

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias de la salud

**Desarrollo de casos: Nutrición Comunitaria, Ciclo de Vida,
Enfermedad de Crohn y Errores Congénitos del
Metabolismo**

Diego Adrián Castillo Alomía

Nutrición Humana

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito para la
obtención del título de
Licenciado en Nutrición Humana

Quito, 8 de mayo de 2020

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias de la Salud

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

**Desarrollo de casos: Nutrición Comunitaria, Ciclo de Vida,
Enfermedad de Crohn y Errores Congénitos del Metabolismo**

Diego Adrián Castillo Alomía

Nombre del profesor, Título académico

Mónica Villar, MSc Nutrición

Quito, 8 de mayo de 2020

DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Nombres y apellidos: Diego Adrián Castillo Alomía

Código: 00125014

Cédula de identidad: 1720433802

Lugar y fecha: Quito, mayo de 2020

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETheses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>.

Resumen

El siguiente informe compone de 4 casos integradores de la materia entregada en la carrera de nutrición humana. Dicho informe resume la resolución de casos clínicos. Los 4 casos clínicos están resueltos de manera que se refleje el diagnóstico nutricional y el manejo dieto terapéutico de las mismas a través de los diferentes controles en orden cronológico de varios pacientes cuya patología implica un manejo dieto terapéutico individualizado.

Los casos clínicos responden a una problemática ya sea grupal o individual en términos de nutrición. En el primer caso se plantea un protocolo de intervención nutricional a nivel comunitario para mejorar la calidad de vida de escolares y adolescentes quiteños, en el segundo caso se interviene nutricionalmente a una mujer embarazada con múltiples complicaciones en el embarazo. El tercer caso describe el tratamiento nutricional de una paciente con enfermedad inflamatoria intestinal y por último el cuarto caso trata a un recién nacido con enfermedad congénita del metabolismo.

Se ha utilizado y recopilada información bibliográfica en relación con el manejo dieto terapéutico individual para cada caso, haciendo una comparación de autores y protocolos para prescribir un tratamiento nutricional óptimo y personalizado. Se evidenció la falta de guías clínicas y nutricionales específicas para la población ecuatoriana en determinadas patologías y un amplio campo de elaboración de estas.

Palabras clave: Casos clínicos, Manejo, Nutricional, Complicaciones, Dieto terapia, Protocolo, Embarazo, Enfermedad.

Abstract

The following report consists of 4 integrative cases of the subjects delivered in the human nutrition career. This report summarizes the resolution of 4 clinical cases. The 4 clinical cases are resolved in a way that reflects the nutritional diagnosis and therapeutic dietary management and treatment, through the different consults made by the patients in chronological order.

Clinical cases respond to a problem of group of people or individually in terms of nutrition. In the first case, a nutritional intervention protocol is proposed at the community level to improve the quality of life of schoolchildren and adolescents from Quito, in the second case a pregnant woman with multiple complications during her pregnancy is nutritionally intervened. The third case describes the nutritional treatment of a patient with inflammatory bowel disease and the fourth case treats a newborn with congenital metabolic disease.

Bibliographic information has been used and collected in relation to the individual therapeutic diet management for each case, making a comparison of authors and guidelines to prescribe an optimal and personalized nutritional treatment. The lack of specific clinical and nutritional guidelines for the Ecuadorian population in certain pathologies and a wide field of elaboration of these were evident so the analysis of several references was needed

Key words: Clinic cases, Nutritional treatment, Guidelines, Complications, Clinical dietetics

TABLA DE CONTENIDOS

	Página
<i>Introducción general</i>	11
1- Caso N:1 Situación nutricional de escolares y adolescentes de distintos grupos de edad que residen en el Distrito Metropolitano de Quito	13
1.1 Introducción	15
1.2 Desarrollo	15
1.2a) Objetivo general	15
1.2b) Objetivos específicos	15
1.4 Comentario final	19
1.3 Bibliografía	20
2- Caso N:2 Complicaciones en el embarazo	21
2.1 Introducción	21
2.2 Desarrollo de caso 1er control	22
2.2a) Evaluación nutricional	22
2.2b) Evaluación parámetros bioquímicos	23
2.2c) Diagnostico.....	24
2.2d) Objetivos dieto-terapéuticos	24
2.2e) Requerimiento calórico	24
2.2f) Tratamiento anemia ferropénica	24
2.2f) Prescripción dietética.....	24
2.2g) Planificación dieto-terapéutica.....	25
2.2h) Diseño de menú.....	25
2.3 Desarrollo de caso 2do control	25
2.3a) Evaluación nutricional.....	26
2.3b) Análisis parámetros bioquímicos.....	26
2.3c) Diagnostico	27
2.3d) Objetivos dieto-terapéuticos	27
2.3e) Prescripción dietética	27
2.3 f) Requerimientos planificación, menú y recomendaciones	27
2.4 Desarrollo de caso 3er control	28
2.4a) Evaluación nutricional	28
2.4b) Diagnostico	28
2.4c) Objetivos dieto-terapéuticos	28
2.4d) Prescripción dietética a 6 meses.....	28
2.5 Comentario final	28
2.6 Bibliografía	29
3- Caso N:3 Enfermedad de Crohn	32
3.1 Introducción	32
3.2 Desarrollo de caso 1er control	33
3.2a) Evaluación nutricional	33

	Página
3.2b) análisis del perfil bioquímico del 1er control	34
3.2c) Diagnostico nutricional.....	35
3.2d) Objetivos dieto-terapéuticos	35
3.2e) Prescripción dietética	35
3.2f) Requerimiento.....	35
3.2g) Planificación, suplementación y menú.....	36
3.3 Desarrollo de caso 2do control.....	36
3.3a) Evaluación nutricional	36
3.3b) Parámetros bioquímicos.....	36
3.3c) Objetivos dieto-terapéuticos	36
3.3d) Prescripción dietética.....	37
3.3e) Suplementación y planificación	37
3.4 Desarrollo de caso 3er control	37
3.4a) Evaluación nutricional	37
3.4b) Análisis parámetros bioquímicos	38
3.4c) Objetivos dieto-terapéuticos	38
3.4d) Prescripción dietética.....	39
3.4e) Requerimientos y planificación.....	39
3.5 Comentario final.....	39
3.6 Bibliografía.....	40
4 Caso N-4 Enfermedad Olor Jarabe de Arce	
4.1 Introducción	42
4.2 Desarrollo de caso 1er control	42
4.2a) Evaluación nutricional	43
4.2b) Análisis parámetros bioquímicos	43
4.2c) Diagnostico.....	43
4.2d) Objetivos dieto-terapéuticos	43
4.2e) Prescripción nutricional	44
4.2f) Esquema nutrición parenteral.....	44
4.2g) Esquema de leche materna complementada con ANAMIX MSUD	44
4.3 Desarrollo de caso 2do control	44
4.3a) Evaluación nutricional	44
4.3b) parámetros bioquímicos.....	44
4.3c) Diagnóstico.....	45
4.3d) Objetivos dieto terapéuticos	45
4.3e) Prescripción dieto-terapéutica	45
4.3f) Requerimiento, planificación y adecuación	45
4.4 Comentario final	45
4.5 Bibliografía	46
5- Conclusión general.....	48

Anexos Caso N° 1**Anexo A:** Justificación y antecedentes nutricionales en el DMQ 49**Anexos Caso N°2****Anexo A:** Calculo de requerimiento y planificación primer control 53**Anexo B:** Planificación de menú primer control..... 54**Anexo C:** Requerimientos energéticos y macronutrientes segundo control 55**Anexo D:** Planificación alimentaria de la madre y el hijo segundo control..... 56**Anexo E:** Pauta de alimentación complementaria a los 6 meses 57**ANEXOS CASO N°3****Anexo A:** Suplementación planificación, menú primer control y recomendaciones..... 58**Anexo B:** Suplementación y planificación para el 2do control..... 62**ANEXOS CASO N°4****Anexo A:** Esquema de nutrición parenteral 68**Anexo B:** Esquema de nutrición por leche materna complementada con ANAMIX MSUD..... 69**Anexo C:** Requerimientos, Esquema de nutrición enteral NAAN2 complementada ANAMIX, planificación y adecuación y alimentación complementaria70

Índice de tablas	Página
Tabla N•1 <i>Marco Lógico de la Propuesta, Actividades y Productos</i>	17
Tabla N• 2 <i>Análisis de valores bioquímicos de la madre 1er control</i>	23
Tabla N• 3 <i>Análisis de parámetros bioquímicos de la madre y el hijo 2do control</i>	14
Tabla N•4 <i>Análisis valores bioquímicos del paciente EC</i>	34
Tabla N•5 <i>Análisis de los valores bioquímicos EC al 2do control</i>	36
Tabla N•6 <i>Análisis de los valores bioquímicos EC al 3er control</i>	38
Tabla N•7 <i>Análisis de parámetros bioquímicos para paciente con MSUD en 1er control</i>	43

Introducción general

La nutrición es uno de los pilares fundamentales de la salud del ser humano. Esta, en interacción con los factores genéticos y medioambientales generan o previenen las patologías (FAO, 2002). Dentro de este informe se refleja el desarrollo de tratamiento nutricional para complicaciones encontradas en el ámbito clínico. El objetivo del trabajo es proporcionar una evaluación nutricional acertada y completa para la clasificación de los diferentes pacientes tomando como base su patología inicial, para de esa manera y mediante la revisión bibliográfica clínica de tratamiento dietético tratar a los diferentes pacientes y evitar futuras complicaciones inherentes a su patología o fuera de ella.

En la actualidad existen protocolos dieto terapéuticos de diferentes orígenes para dar seguimiento a diferentes patologías, sin embargo, el requerimiento nutricional de los individuos es permanentemente cambiante dependiendo de su edad, peso y crecimiento. Sin embargo, siguen existiendo discrepancias que mediante las aptitudes clínicas del tratante se canalizaran en función de las características individuales de cada paciente.

El primer caso, tiene como objetivo el desarrollo de una propuesta de proyecto en función de la bibliografía actual en relación con el estado de salud de escolares y adolescentes del Distrito Metropolitano de Quito. Dicha propuesta está argumentada en base a experiencias internacionales que se acoplan al grupo de población y posibilidades estructurales de nuestra región. Se toman en cuenta factores como la evidencia detrás de la metodología de instrucción nutricional en escolares y adolescentes, la carga académica actual de la población, la capacidad de coordinación y ejecución a nivel público y la importancia de integración de diferentes actores de la sociedad para el programa propuesto.

El segundo caso se ha realizado la intervención nutricional de una mujer embarazada que presenta múltiples complicaciones durante el embarazo, se hizo un seguimiento al nacimiento y 5 meses después del nacimiento. Se realizó un proceso de tratamiento nutricional completo según la literatura y guías, comenzando desde la evaluación antropométrica del paciente, análisis del perfil bioquímico disponible, requerimientos nutricionales personalizados y seguimientos de estos. Este es el mismo procedimiento protocolario que se aplicó para los desarrollos de los siguientes casos 2,3 y 4 encontrados en este informe.

El tercer caso presenta una paciente con una enfermedad autoinmunitaria sumamente invasiva y de alto riesgo nutricional como es la Enfermedad de Crohn. Se hace énfasis en la importancia, necesidad y justificación de la nutrición artificial. El tratamiento nutricional de la paciente se desarrolla paralelamente y en función de los procedimientos médicos y farmacoterapia entregada.

Por último, el cuarto caso presenta un neonato diagnosticado con una enfermedad congénita del metabolismo sumamente inusual, el enfoque de tratamiento nutricional prioriza la utilización de alimentos que no promuevan los efectos secundarios de la enfermedad, con base a la accesibilidad del tipo de alimentación para dicha enfermedad. La intervención nutricional se basa en evidencia de tratamiento de la enfermedad en función de su mecanismo. Se comparan y ajusta las recomendaciones y guías para la realidad del paciente en términos sociales y económicos.

1. Caso N°1 Situación nutricional de escolares y adolescentes de distintos grupos de edad que residen en el Distrito Metropolitano de Quito.

1.1. Introducción:

La prevalencia de enfermedades crónicas en el mundo ha ido en aumento acelerado durante las últimas décadas. Las principales enfermedades que más mortalidad y comorbilidades muestran son la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y los accidentes cerebrovasculares. En la actualidad, está ampliamente descrita la relevancia de la actividad física para todas las edades para la prevención de dichas enfermedades (OMS, 2017). En la realidad regional, el diagnóstico de salud del distrito metropolitano de Quito indica que las principales causas de muerte desde el año 1997 han sido por enfermedades crónicas no transmisibles como la isquemia del corazón o enfermedades cerebrovasculares (OMS, 2016).

Existen hábitos frecuentes en la vida moderna que aumentan y promueven el desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles como por ejemplo el consumo de alimentos ultra procesados y el sedentarismo. En las poblaciones jóvenes es donde mayor relevancia tiene la formación de dichos hábitos, ya que es a una temprana edad cuando los hábitos son más fuertemente arraigados. El sedentarismo es una conducta multifactorial, reforzado por el entorno de las personas, por lo que, en adolescentes y escolares, su lugar de estudio compone un enorme rol en su entorno. A esto se le suma el consumo de alimentos densamente calóricos con bajos valores nutricionales como son la gran mayoría de alimentos ultra procesados. La ENSANUT reporta que el consumo de bebidas azucaradas, gaseosas, snacks y comida rápida es muy usual en escolares y adolescentes (ENSANUT, 2014).

Estos hábitos son frecuentes en la población ecuatoriana, y no son ajenos a ningún estrato social, pero acentuándose más en áreas urbanas. El distrito metropolitano de Quito (DMQ) es una región mayormente urbana, con 32 de 33 parroquias clasificadas como urbanas (INEC, 2010). Según información proporcionada por el diagnóstico de salud del DMQ y la ENSANUT se logra conocer los riesgos asociados al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles en poblaciones de escolares y adolescentes (Revisar en **ANEXO A caso N°1** para información ampliada sobre riesgos del DMQ)

En respuesta a ello existen programas de origen gubernamental y no gubernamental dirigidos a la modificación de hábitos en escolares y adolescentes. Estos toman lugar o trabajan alrededor del entorno más frecuente de estas poblaciones, la escuela o el colegio. La iniciativa de bares escolares saludables, que promueven el consumo de alimentos más saludables en las escuelas y colegios o Bici Quito, que promueve un estilo de vida más activa en toda la población son iniciativas que no integran en su totalidad todo el entorno promotor de enfermedad crónica, ya que no integra la vida escolar con la actividad física ni incluye a padres, autoridades y profesores en el proceso de cambio (AMQ, 2020). Esto es fundamental para un cambio de hábitos en poblaciones jóvenes. (**ANEXO A**)

Experiencias internacionales de desarrollo de proyectos que impacten sobre los hábitos de los jóvenes han buscado comprobar la efectividad de intervenciones de tipo teóricas, en donde se prioriza la entrega de información sobre nutrición y vida saludable al estudiante, y a la gente presente en su entorno tanto escolar como domiciliario. En dicha intervención realizada en escuelas y colegios españoles se logró obtener un resultado positivo en cuanto al estado nutricional de los estudiantes en un periodo de un año escolar (Gómez, 2010).

1.2 Desarrollo:

A partir de dicha información el desarrollo de caso pretende comprobar la eficacia de intervención de tipo teórico nutricional, paralelamente a un proyecto piloto de intervención a escala gubernamental regional por medio de los colegios municipales del Distrito metropolitano de Quito. Como objetivos principales dicho proyecto busca:

1.2a) Objetivos generales

- a) Comprobar la eficacia de una intervención tipo educación nutricional para generar a partir de esta prueba piloto una intervención a escala gubernamental regional (DMQ) aplicable los centros educativos de la región.
- b) Disminuir la prevalencia de sobrepeso y obesidad en un 10% en jóvenes de 10 a 19 años de un grupo de unidades educativas del Distrito Metropolitano de Quito.

1.2b) Objetivos específicos

- a) Evaluar la prevalencia de sobrepeso y obesidad de los escolares entre del Distrito Metropolitano de Quito.
- b) Evaluar los hábitos alimenticios de la población de 10 a 19 años del Distrito Metropolitano de Quito.
- c) Brindar capacitación sobre nutrición, educación nutricional y buenos hábitos de vida a personal
- d) Realizar 10 talleres mensuales con los padres de familia sobre educación nutricional y buenos hábitos de vida
- e) Realizar 2 sesiones semanales dentro de la carga académica sobre educación nutricional y buenos hábitos de vida a los alumnos de los centros educativos seleccionados
- f) Evaluar la eficacia de la intervención por medio de encuestas y evaluación final

del estado nutricional de los alumnos.

Esta propuesta de protocolo tiene como enfoque la integración de la malla curricular un componente de educación en nutrición y estilo de vida teórico. Dicha intervención se complementará por medio de talleres educacionales para padres e hijos. Se divide al proyecto en dos periodos, uno para la realización y homogenización de material didáctico a entregarse en todos los colegios participantes. Como se mencionó anteriormente, el modelo de proyecto realizado en España demostró que componentes teóricos dirigidos a niños y jóvenes dentro del programa académico de las instituciones educativas tuvieron un impacto positivo en el estado nutricional de los participantes. En base a aquello la propuesta busca impactar al mismo grupo etario con componentes educacionales

Además de evaluar el estado antropométrico actual de los participantes. Se propone usar las tablas de evaluación de la OMS y cuestionarios de frecuencia de consumo, hábitos alimenticios y actividad física utilizados y homologados por la encuesta nacional de nutrición en el año 2014 para cuantificar el estado actual de la población, con el fin de medir el impacto de dicho protocolo. Para ello, es necesario firmar un consentimiento informado en donde los padres otorguen el permiso para realizar las mediciones antropométricas de carácter no invasiva a los estudiantes. Además, presentar los padres objetivo del proyecto y los beneficios de acabar en el programa. Aparte de información sobre el creciente número de enfermedades crónicas no trasmisibles a nivel mundial sus consecuencias. Una vez finalizada esta etapa y obteniendo el número real de participantes para comenzar el proyecto se iniciará la etapa de recogida de datos antropométricos, sociales y frecuencia de ingesta alimentaria

mediante los cuestionarios validados. La tercera etapa trata de la ejecución del protocolo como tal, en forma de sesiones de educación nutricional con información validada por el ministerio de salud pública y de salud del ecuador. Paralelamente se incluirán 10 talleres de educación nutricional dirigida para padres y estudiantes por medio de la promoción e impulso de comité de padres y autoridades institucionales, en la *tabla N-1* se detalla los objetivos, productos y actividades propuestas.

La misión de la intervención será disminuir la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población de 10-18 años en instituciones educativas públicas del DMQ. El proyecto piloto tomará 1 colegio público aleatorio por cada parroquia del DMQ. El protocolo plantea una cuantificación de hábitos y frecuencia alimentaria en la mitad cronológica del año lectivo, ya que coincidiría con la mitad del proyecto. Esto se hará por medio de la aplicación de las encuestas homologadas tomadas de ENSANUT, con el propósito de cuantificar el cumplimiento de objetivos a mediano plazo planteados anteriormente mencionados.

Tabla N·1

Marco Lógico de la Propuesta, Actividades y Productos

Problema	Recursos	Actividades	Productos físicos	Resultados a corto plazo	Resultados a mediano plazo	Resultados a largo plazo
Malos hábitos alimenticios e inactividad física tienen como consecuencia una alta prevalencia de sobrepeso	Espacios previamente habilitados dentro de los centros educativos para una adecuada medición	2 Evaluaciones nutricionales de los participantes. 2 aplicaciones de encuesta unificada	2 Evaluaciones nutricionales de los participantes. 2 aplicaciones de encuesta unificada	Cambios en la percepción del grupo etario en cuanto la educación nutricional, comienzo del	Cambios en la conducta alimentaria de niño y padres, se espera que los hábitos que predisponen a la obesidad y	Disminución estadísticamente evidenciable (descenso del 5%) de la prevalencia de obesidad y sobrepeso.

Problema	Recursos	Actividades	Productos físicos	Resultados a corto plazo	Resultados a mediano plazo	Resultados a largo plazo
y obesidad en escolares de 10 a 19 años	antropométrico a y aplicación de encuestas. Herramientas de medición antropométrico a para la población disponible de 65 colegios durante los talleres. Personal capacitado para toma de medidas antropométrico as desde el MSP. Material educativo sobre educación nutricional realizado con el asesoramiento de profesionales calificados del MSP. Realización y preparación de material didáctico y dinámica de los talleres con los padres. Monitoreo de realización de material e información a	(características socio ecológicas, actividad física). 80 sesiones de educación nutricional 2 veces por semana en el año lectivo escolar de 10 meses. 10 Talleres de educación nutricional dirigida para padres y estudiantes 1 vez por semana los días sábados.	(características socio ecológicas, actividad física). 80 sesiones de educación nutricional 2 veces por semana en el año lectivo escolar de 10 meses. 10 Talleres de educación nutricional dirigida para padres y estudiantes 1 vez por semana los días sábados.	conocimiento sobre alimentos saludables y alimentos no saludables. Integración de los padres al cambio de modelo alimentario propuesto, por medio de conocimiento sobre alimentos y preparaciones saludables	sobrepeso disminuyan, así sea en pequeñas porciones, Cambios conductuales en términos de ingesta de alimentos y preparaciones en casa cuantificados por encuestas de consumo y hábitos	

Problema	Recursos	Actividades	Productos físicos	Resultados a corto plazo	Resultados a mediano plazo	Resultados a largo plazo
	repartirse dentro de las sesiones dentro de clase.					

1.3 Comentario final:

El desarrollo del caso responde a una creciente exposición de escolares y adolescentes a factores ambientales relacionados con el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles. El proyecto propuesto toma a un proyecto piloto español de bajo costo financiero y humano para mejorar el estado nutricional de los jóvenes individuos. Impactando en una etapa de la vida crucial para la formación de criterios y hábitos para mejorar la salud de las futuras generaciones.

La prueba piloto toma individuos del sistema educacional público por el mayor alcance y seguimiento que se puede dar a partir del establecimiento y planificación en conjunto con las instituciones públicas pertinentes.

1.4 Bibliografía:

Agencia Metropolitana de Quito. (2020). BiciQuito. Recuperado el 30 de enero de 2020, de

<http://www.biciquito.gob.ec/index.php/info.html>.

FAO & Latham, M. C. (2002). *Nutrición humana: en el mundo en desarrollo* (Vol. 29). Roma, Italia: F

Freire, W., Ramírez-Luzuriaga, M. J., Belmont, P., Mendieta, M. J., Silva-Jaramillo, K., Romero, N., ... Monge, R. (2014). Tomo I Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de 0 a 59 años. Quito-Ecuador: Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadística y Censos.

González Jiménez, E. (2010). Evaluación de una intervención educativa sobre nutrición y actividad física en niños y adolescentes escolares con sobrepeso y obesidad de Granada y provincia.

INEC. (2019). INEC mide la actividad física y medios de transporte de los ecuatorianos |. Recuperado el 6 de febrero de 2020, de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/inec-mide-la-actividad-fisica-y-medios-de-transporte-de-los-ecuatorianos/>

INEC. (2010). Resultados del Censo 2010. Recuperado el 23 de enero de 2020, de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/resultados/>

Ministerio de Educación. (2020). Bares Escolares Saludables. Recuperado el 30 de enero de 2020, de <https://educacion.gob.ec/bares-escolares-saludables/>

Municipio de Quito. (2012). Plan Metropolitano de Desarrollo 2012-2020.

OMS. (2017b). OMS | Datos y cifras sobre obesidad infantil. Recuperado el 6 de febrero de 2020, de <https://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/es/>

2. Caso N°2 Complicaciones en el embarazo

2.1 Introducción:

El embarazo es un proceso de constantes y fuertes cambios fisiológicos y conductuales. Fisiológicamente hablando, la función cardiovascular, gastrointestinal y gástricas sufren cambios en función al acoplamiento fisiológico de nutrir una nueva vida. Estos cambios fisiológicos son gatillados por el incremento de ciertas hormonas que finalmente desembocan en aumento de requerimiento de nutrientes para el óptimo desarrollo del feto (Mahan et al, 2013).

Las guías internacionales en nutrición y requerimientos de la embarazada indican aumento del requerimiento calórico para el segundo trimestre de gestación a un nivel de 340-360 kcal/día, llegando hasta 452 kcal día para el tercer trimestre de embarazo (IOM, 2002). El incremento del requerimiento calórico total viene acompañado de un aumento proporcional de la necesidad de los diferentes macronutrientes; carbohidratos, proteínas y grasas.

La diabetes gestacional (DG) esta descrita por la literatura medica como una intolerancia a la glucosa manifestada durante el embarazo. Esta se da típicamente durante la semana 24 y 28 de gestación. Además, el riesgo de padecer DG aumenta con factores como la edad de la madre al embarazo, el estado nutricional, los antecedentes familiares, antecedentes personales y antecedentes de parto. (Salzberg et al, 2016).

El manejo dieto terapéutico de dicha condición según la comparación de guías y autores se realiza mediante tratamiento no farmacológico y actividad física como primera línea en respuesta a esta condición, en donde la metodología para su ejecución varia de país a país (ALAD, 2016).

Dentro de las complicaciones descritas dentro del embarazo gestacional predominan la anemia gestacional de carácter ferropénica caracterizada por una anormal concentración de hemoglobina, identificadas y clasificadas según tablas diagnosticas recientes (Breyman, 2015). El tratamiento de las anemias del embarazo se selecciona a partir del diagnóstico de severidad

de este. El tratamiento para anemia ferropénica en el embarazo puede partir desde suplementación por vía oral, hasta la vía parenteral, priorizando la gravedad y semana de gestación (MSP, 2014).

La macrosomía fetal es una condición muy relacionada a la hiperglicemia gestacional causada por DG. Dentro de los parámetros nacionales se describe como un recién nacido (RN) de entre 4000-4500 g al nacimiento. Un RN con macrosomía fetal esta asociada a varios factores de complicación durante el crecimiento intrauterino y post parto del bebé. Los riesgos pueden ir desde hemorragias e infecciones en el periodo intrauterino hasta desgarros del canal de parto, distocia del hombro al momento del parto con potencial lesiones neurales mortales. Además de una serie de posibles anomalías metabólicas al momento del parto como la hipoglucemia como más habitual (Universitat Barcelona, 2018). Las complicaciones a largo plazo han sido relacionadas con el síndrome metabólico y obesidad infantil de no corregirse.

2.2 Desarrollo de caso 1er control:

Descripción 1er control: Se deriva a Nutrición mujer de 39 años con 28 semanas de gestación, refiere ser su segundo embarazo. Presenta un brusco incremento de peso con diagnóstico de sobrepeso. La paciente refiere estar muy cansada durante todo el día, siente mucha hambre y en ocasiones se le dificulta leer letras muy pequeñas.

Datos: 1) Peso pregestacional: 60 kg 2) Talla: 1.60 m 3) Peso actual 81 kg 4) PA: 115/80 mmHg..

2.2^a) Evaluación nutricional :

IMC = 34.3 (clasificación de obesidad/ ganancia excesiva durante el embarazo >32.3 para la semana 32 de gestación según E. Atalah). IMC preconcepcional normal.

2.2b) Evaluación parámetros bioquímicos

Tabla N.2

Análisis valores bioquímicos de la madre

Parámetro	Resultados	Valores normales
Glucosa en ayunas	98 mg/dl -> Elevado	Ayuno menor a 90 mg/dL
		- Dos horas posprandiales menor a 120 mg/dL (MSP, 2014).
PTGO	130 mg/dl -> Limite	- En ayuno, menor a 80 mg/dL - Una hora posprandial menor a 130 mg/dL (MSP,2014)
Hemoglobina	11.8 g/l (valor corregido) -> normal en embarazo	Anemia leve: 10,1- 10,9 g/dL Anemia moderada: 7,1 – 10,0 g/dl (MSP, 2014)
Hematocrito	42% -> Normal	< 33% (MSP,2014)
VCM	90 fL	Valor normal-Volumen corpuscular normocítico (MSP, 2014) Rango 80-95fL

2.2c) Diagnóstico nutricional:

Paciente de sexo femenino de 39 años de 28 semanas de gestación, con peso preconcepcional normal, con ganancia de peso excesivo, con diabetes gestacional y anemia ferropénica.

2.2 d) Objetivos dieto terapéuticos

1. Promover una ganancia de peso saludable para la madre durante las últimas semanas de gestación
2. Proveer suficientes nutrientes para lograr crecimiento fetal normal
3. Prevenir hipo e hiper glicemias durante la insulino terapia
4. Prevenir complicaciones del parto
5. Prevenir complicaciones del neonato

6. Revertir anemia ferropénica

2.2 e) Requerimiento calórico:

-1800 kcal/ día. (Calculo y detalles en ANEXO A)

2.2 f) Tratamiento anemia ferropénica

Déficit de hierro total (mg) = $60 \text{ kg} \times (110 \text{ g/L} - 84 \text{ g/L}) \times 0,24 + 500 \text{ mg} = 872 \text{ mg}$

Administración: 3 ampollas, 1 vez por semana por 3 semanas.

2.2 g) Prescripción Dietética

Dieta normal, normo-calórica, hipo-glucídica restringida de carbohidratos refinados y alta en fibra, hiper-proteica, hiper-lipídica. Fraccionada en 3 comidas y 3 colaciones. Actividad física moderada 4 veces por semana por 30 minutos.

2.2 g) Planificación dieto-terapéutica

-Revisar el ANEXO A

Comentario: Se maneja una dieta estándar para diabético con calorías ajustadas al estado de embarazo y requerimientos de la paciente, con énfasis en control de carbohidratos básica, restricción de carbohidratos simples o refinados. Se utilizan carbohidratos ricos en fibra y un fraccionamiento ajustado con intención de mantener una insulina sin picos durante el día

2.2 h) Diseño de menú

-Revisar ANEXO B

Comentario: Se prioriza la utilización de alimentos enteros, frutas, vegetales y granos enteros para un impacto glicémico menor. Se hace una elección de alimentos en función del factor de saciedad para disminuir sensaciones de hambre extrema de la paciente.

2.3 Desarrollo de caso 2do control

Evolución: Madre sigue ganando peso hasta el momento del parto, se realiza tamizaje neonatal del neonato. Peso elevado al nacimiento. A las 7 semanas madre e hijo presentan apetito incrementado todo el día. Para complementar la madre usa formula de inicio 3 medidas en 90 ml.

Datos de la madre: 1) Peso: 93kg 2) Talla: 1.60m 3) IMC: 36.33

Datos del hijo: 1) Peso actual: 4000g 2) Talla: 54cm

2.3^a) Evaluación nutricional

Madre: IMC: 36.33 = Obesidad (OMS, 2002).

Hijo (a la primera semana): P/E = 0 T/E = 0

2.3b) Análisis parámetros bioquímicos

Tabla N.3

Análisis de parámetros bioquímicos en segundo control de la madre

	Resultados	Valores normales
Glucosa en ayunas	123 mg/dl -> Elevado	126 mg/dl --> intolerancia a los carbohidratos (MSP, 2014)
Hemoglobina	115g/l -> disminuido	Anemia < 12 mg/dl (OMS,2011)
Hematocrito	41% -> Normal	< 36,1 – 44,3%

Análisis valores bioquímicos del hijo al nacimiento

	Resultados	Valores normales
Glucosa capilar	73 mg/dl -> Normal	<40 mg/dl primeras 72 horas hipoglicemia (MSP, 2008)
Hematocrito capilar	58% -> Normal	70 - 85% policitemia (Auerbach & Landy, 2020)

2.3 c) Diagnóstico:

Madre: Paciente femenino de 39 años, 8 semanas postparto, con obesidad grado 3 (IMC 36.33 kg/m²), con intolerancia a los hidratos de carbono y anemia leve.

Hijo: Paciente masculino de 1 semana de edad normal, macrosómico al nacimiento.

2.3 d) Objetivos dieto terapéuticos de la madre

- a. Manejar niveles de glucosa.
- b. Aportar suficientes calorías y nutrientes para una adecuada producción de leche materna.
- c. Promover una pérdida de peso progresiva a través de lactancia materna exclusiva.
- d. Favorecer la absorción de hierro a través de combinaciones alimentarias óptimas.

2.3 e) Prescripción dietética:

Dieta normal, normo-calórica, normo-glucídica sin sacarosa, normo-grasa, hiperproteica, fraccionada en 3 comidas principales y 2 colaciones.

2.3 f) Requerimientos, planificación, menú y recomendaciones para los pacientes

Madre: 2100 kcal.

Hijo 679 kcal.

-Revisar ANEXO C

2.4 Desarrollo de caso 3er control

Evolución: 5 meses después se ha conseguido la lactancia materna a libre demanda, acompañada de alimentación complementaria desde los 3 meses de edad (coladas). Niño presenta apetito aumentado.

Datos del paciente: A) Edad: 5 meses B) Peso: 8.8kg C) talla: 67cm D) IMC: 19.90

2.4ª) Evaluación nutricional: A) IMC/E: +1 B) P/E: +1 C) T/E: 0 Según patrones de crecimiento infantil (OMS,2007).

2.4b) Diagnostico del paciente:

Masculino 5 meses de edad, estado nutricional normal y riesgo de sobrepeso.

2.4c) Objetivos dieto-terapéuticos

- Mantener crecimiento normal del niño.
- Proporcionar una pauta de alimentación complementaria y lactancia materna a la madre.
- Establecer un volumen y aporte adecuado para la edad.

2.4d) Prescripción dietética 6 meses

Lactancia materna a libre demanda y 200 kcal de alimentación complementaria en 3 tomas de 60g cada una.

2.5 Comentario final

Tanto la madre como el hijo evolucionaron de manera favorable, revirtiendo el riesgo de anemia y controlando los carbohidratos de la madre durante el periodo de diabetes gestacional siguiendo las guías internacionales de manejo nutricional en embarazadas y en neonatos favoreciendo el consumo de leche materna y promoviendo una alimentación complementaria saludable.

2.6 Bibliografía:

- Aguirre Unceta-Barrenechea, A., Conde, A. A., Legórburu, A. P., & Urcelay, I. E. (2008). *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología*. España. Retrieved from www.aeped.es/protocolos/
- Api, O., Breyman, C., Cetiner, M., Demir Cansun, & Ecdar Tevfik. (2015). Diagnosis and treatment of iron deficiency anemia during pregnancy and the postpartum period: Iron deficiency anemia working group consensus report. Retrieved March 5, 2020, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5558393/>
- Auerbach, M. M. F., & Landy, H. M. (2020). Anemia in pregnancy - UpToDate. Retrieved March 5, 2020, from <https://www.uptodate.com/contents/anemia-in-pregnancy?search=anemia> and https://www.uptodate.com/contents/anemia-in-pregnancy&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
- Banco Mundial. (2016). Prevalencia de anemia entre embarazadas (%) | Data. Retrieved March 6, 2020, from https://datos.bancomundial.org/indicador/SH.PRG.ANEM?name_desc=false
- Braunstein, E. M., & MSD Manual para profesionales. (2017). Evaluación de la anemia - Manual MSD versión para profesionales. Retrieved March 4, 2020, from <https://www.msdmanuals.com/es-ec/professional/hematología-y-oncología/abordaje-del-paciente-con-anemia/evaluación-de-la-anemia?query=Introducción> a la anemia
- Butte, N., Wong, W., Treuth, M., & Ellis, K. (2004). Energy requirements during pregnancy based on total energy expenditure and energy deposition. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 72(3), 694–701. <https://doi.org/10.1093/AJCN>
- Chile, M. de S. de. (2013). GUÍA DIABETES Y EMBARAZO. Retrieved March 5, 2020, from https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2015/11/GUIA-DIABETES-Y-EMBARAZO_web-14-11-2014.pdf
- Díaz Naya, L., & Delgado Álvarez, E. (2016). Diabetes mellitus. Criterios diagnósticos y clasificación. *Epidemiología. Etiopatogenia. Evaluación inicial del paciente con diabetes. Medicine (Spain)*, 12(17), 935–946. <https://doi.org/10.1016/j.med.2016.09.001>
- Eidelman, A. I., & Schanler, R. J. (2012, March). Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-3552>
- FAO. (2001). Human energy requirements. Retrieved February 28, 2020, from <http://www.fao.org/3/a-y5686e.pdf>
- Metzger, B. E., Contreras, M., Sacks, D. A., Watson, W., Dooley, S. L., Foderaro, M., ... King, J. (2008). Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *New England Journal of Medicine*, 358(19), 1991–2002. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0707943>
- Ministerio de Salud Pública. (2008). *Componente Normativo Neonatal*. Retrieved from https://www.elpartoesnuestro.es/sites/default/files/recursos/documents/atencion_neonatal_ecuador.pdf
- Ministerio de Salud Pública. (2015). *Creciendo Sano*. Ecuador. Retrieved from

<https://bibliotecapromocion.msp.gob.ec/greenstone/collect/promocin/index/assoc/HASH0169.dir/doc.pdf>

- Moorcroft, K. E., Marshall, J. L., & McCormick, F. M. (2011, January). Association between timing of introducing solid foods and obesity in infancy and childhood: A systematic review. *Maternal and Child Nutrition*. <https://doi.org/10.1111/j.1740-8709.2010.00284.x>
- MSC. (n.d.). *Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2*. Retrieved from www.msc.es
- MSP. (2014). *Alimentación y nutrición de la madre en período de lactancia*. Retrieved from www.salud.gob.ec
- MSP. (2014). Diagnóstico y tratamiento de la diabetes en el embarazo (pre-gestacional y gestacional) Guía de Práctica Clínica (GPC). Retrieved February 28, 2020, from https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/gpc_diabetes_en_embarazo_final_4-06-14.pdf
- MSP. (2014). *Diagnostico y tratamineto de la anemia en el embarazo*. Quito. Retrieved from <http://salud.gob.ec>
- MSP. (2017). Diabetes mellitus tipo 2. Retrieved February 20, 2020, from https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Diabetes-mellitus_GPC.pdf
- MSP. (n.d.). *Diabetes mellitus tipo 2*. Retrieved from www.msp.gob.ec
- MSP. (n.d.). ESTABLECIMIENTOS DE SALUD AMIGOS DE LA MADRE Y DEL NIÑO (ESAMyN) – Ministerio de Salud Pública. Retrieved March 5, 2020, from <https://www.salud.gob.ec/establecimientos-de-salud-amigos-de-la-madre-y-del-nino-esamyn/>
- Nelms, M. (2010). *Nutrition Therapy & Pathophysiology* (2nd ed.). Cengage. <https://doi.org/10.3138/9781442624771-toc>
- NICE. (2015). Diabetes in pregnancy: management from preconception to the postnatal period. Retrieved February 28, 2020, from <https://www.nice.org.uk/guidance/ng3/resources/diabetes-in-pregnancy-management-from-preconception-to-the-postnatal-period-51038446021>
- OMS. (2011). *Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad VMNIS | 2*.
- OMS. (2020). Lactancia materna exclusiva. Retrieved March 5, 2020, from https://www.who.int/nutrition/topics/exclusive_breastfeeding/es/
- OMS. (2020). OMS | 10 datos sobre la obesidad. Retrieved March 6, 2020, from <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>
- Ziegler, E. E., & Nelson, S. E. (2007). Los nuevos patrones de crecimiento de la OMS. *Annales Nestlé (Ed. española)*, 65(3), 111-117.
- OPS. (n.d.). VIGILANCIA DEL CRECIMIENTO FETAL. Retrieved February 28, 2020, from https://www.paho.org/clap/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=salud-de-mujer-reproductiva-materna-y-perinatal&alias=229-vigilancia-del-crecimiento-fetal-manual-de-autoinstruccion-1&Itemid=219&lang=es

- Papoutsou, S., Savva, S. C., Hunsberger, M., Jilani, H., Michels, N., Ahrens, W., ... Hadjigeorgiou, C. (2018). Timing of solid food introduction and association with later childhood overweight and obesity: The IDEFICS study. *Maternal and Child Nutrition*, 14(1), e12471. <https://doi.org/10.1111/mcn.12471>
- Plows, J. F., Stanley, J. L., Baker, P. N., Reynolds, C. M., & Vickers, M. H. (2018, October 26). The Pathophysiology of Gestational Diabetes Mellitus. *International Journal of Molecular Sciences*. NLM (Medline). <https://doi.org/10.3390/ijms19113342>
- Rh, F., Mucio, D., Martínez, B., Alemán, G., Sosa, A., Mainero, C., & Rubino, L. (2011). *Vigilancia del Crecimiento Fetal Manual de Autoinstrucción*. Montevideo. Retrieved from www.clap.ops-oms.org
- Riskin, A. M. M., & A Garcia-Prats, J. M. (2020). Infants of women with diabetes. Retrieved February 13, 2020, from <https://www.uptodate.com/contents/infants-of-women-with-diabetes?search=gestacional> diabetes mellitus&source=search_result&selectedTitle=4~85&usage_type=default&display_rank=4
- Ruiz-Rivera, L. (2011). Relación de las hormonas sexuales con la diabetes tipo 2 y el síndrome de resistencia a la insulina. Retrieved February 18, 2020, from <http://www.galenusrevista.com/?Relacion-de-las-hormonas-sexuales>
- Salzberg, S. (2016). Guía de diagnóstico y tratamiento de diabetes gestacional. ALAD 2016. Retrieved February 20, 2020, from http://www.revistaalad.com/files/es/alad_br_v6n3_155-169.pdf
- Tefferi, A., & Mayo Clinic College of Medicine Rochester. (2004, July 1). Practical algorithms in anemia diagnosis. *Mayo Clinic Proceedings*. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.4065/79.7.955>
- The American College of Obstetricians and Gynecologists. (2018). Gestational Diabetes. Retrieved March 5, 2020, from <https://www.acog.org/-/media/For-Patients/faq177.pdf?dmc=1&ts=20190321T1825317985>

3. Caso N°3 Enfermedad de Crohn

3.1 Introducción:

La *enfermedad de Crohn* (EC) es una enfermedad de origen autoinmune, mediada por los linfocitos T y clasificada como una hipersensibilidad de tipo IV (Sicilia, 2009). Típicamente la enfermedad puede manifestarse en cualquier segmento del tracto gastrointestinal produciendo ulceraciones y lesiones que afectan negativamente la función del microbiota intestinal, el peristaltismo intestinal y la absorción, teniendo un impacto negativo enorme sobre el estado nutricional del paciente (Yamamoto & Bosques, 2017).

Consensos internacionales indican que el diagnóstico de EC se da por medio de datos clínicos, endoscópicos e imagenológicos. Signos y síntomas característicos como diarreas persistentes, dolor abdominal, pérdida de peso y lesiones perianales acercan a un diagnóstico positivo de la enfermedad. Dicho diagnóstico dentro de la práctica clínica es confirmado mediante la colonoscopia exploratoria o el positivo de anticuerpos anti-*Saccharomyces cerevisiae* conocido por sus siglas (ASCA) que además se utiliza como marcador diferencial de la enfermedad inflamatoria intestinal paralela a EC: Colitis Ulcerosa (2017).

La clasificación de la gravedad es útil para conocer el tipo de tratamiento nutricional que debe realizarse, la principal herramienta en la actualidad es la clasificación de Montreal para EC (2005). La guía de uso clínico internacional ASPEN (American Society for Parenteral and Enteral Nutrition) recomienda una valoración nutricional completa mediante datos antropométricos y bioquímicos para identificar potenciales déficits en el paciente, mientras que estudios clínicos independientes apuntan a un manejo nutricional enfocado al gasto por estrés metabólico e incapacidad de absorción en función del área afectada (Gómez-Ayala, 2008). Los reportes de pacientes con EC en fase aguda presentan la mayoría de las veces una amplia afectación del TGI en donde los requerimientos nutricionales pueden entregarse únicamente por alimentación artificial endovenosa (parenteral) para después mediante ligeros estímulos

promover la regeneración intestinal.

Además, el tratamiento nutricional del paciente con EC debe tomar en cuenta la interacción nutriente con los fármacos comunes de primera línea para la enfermedad, los inmunosupresores en forma de tiopurinas o metrotexatos (Ferrer, 2014).

3.1 Desarrollo de caso 1er control

Paciente refiere dolor abdominal difuso tipo cólico de moderada intensidad y diarrea acuosa por 9 semana por lo que ha tomado enterogermina. Presenta deposición con sangre y dolor rectal. Presenta perdida de apetito y cansancio, refiere visión borrosa y fotosensibilidad. Refiere dolores corporales, pesadez abdominal lumbalgia y epigastralgia.

La paciente refiere que los dolores corporales la han acompañado durante 20 años, pero se ha agudizado en los últimos meses Ha perdido 8 kilos. Mantiene un estilo de vida agitado con 2 trabajos y vive actualmente con su hijo de 15 años. No se han hecho chequeos médicos anteriores por falta de tiempo

Evolución: A) Peso hace 3 meses: 52 kg B) Peso actual: 44 kg C) Talla: 1,66 metro

-Presenta antecedentes familiares de enfermedad de enfermedad intestinal crónica y diabetes.

-Presenta antecedentes de colon irritable, cólicos, estrés.

3.2a) Evaluación nutricional

IMC hace 3 meses: $52 / (1,66^2) = 18,87 \text{ kg/m}^2 \rightarrow \text{normal}$

IMC actual: $44 / (1,66^2) = 15,96 \text{ kg/m}^2 \rightarrow \text{bajo peso}$

Porcentaje de cambio de peso: $(52-44) * 100 / 52 = 15,4\% \rightarrow \text{pérdida de peso severo}$

3.2b) Análisis perfil bioquímico 1er control

Tabla N.4

Análisis de parámetros bioquímicos en la paciente con EC

Examen	Resultados	Valores normales
Glucosa en ayunas	87 mg/dl -> normal	Normal: < 90 mg/dl
Hemoglobina	9,8 g/dl (ajustado) → disminuido	Anemia: < 11 g/dl → anemia moderada
Hematocrito	39% -> Normal	< 36,1% a 44,3%
VCM	69 fL → disminuido	Normal: (76-95 fL) → Anemia microcítica
Albúmina	3,4 g/dl → disminuido	Normal: >3,5 g/dl Depleción proteica leve

3.2c) Diagnostico nutricional

Paciente femenino de 43 años bajo peso, con pérdida de peso severa, con depleción proteica leve, anemia microcítica y diagnóstico de enfermedad de Crohn.

3.2d) Objetivos dieto-terapéuticos

- Evitar deshidratación por la diarrea
- Reponer líquidos y electrolitos
- Repletar reservas de nutrientes, reparar el estado anémico de la paciente
- Evitar más pérdidas de peso
- Evitar la síntesis de citocinas proinflamatorias

3.2e) Prescripción dietética

Dieta hiper-calórica, hiper-proteica, normo-glucida,, baja en fibra (insoluble), sin lactosa. Hipograsa, hiper hídrica. Suplementada con multivitamínico y minerales. Fraccionado en 3 comidas y 3 colaciones y tratamiento intravenoso con hierro.

3.2f) Requerimiento

Calorías: $44 \text{ kg} * 40 \text{ kcal} = 1760 \text{ kcal}$

Proteínas: $2 \text{ g} * 44 \text{ kg} = 88 \text{ g} \rightarrow 352 \text{ kcal} \rightarrow 20\%$

Grasa: $20\% \rightarrow 352 \text{ kcal} \rightarrow 39 \text{ g}$

CHO: $60\% \rightarrow 1056 \text{ kcal} \rightarrow 264 \text{ g}$

Agua: $1,5 \text{ ml} * \text{kcal} = 2550 \text{ ml}$

30 g de Casilan: 27,27 g de Prot y 109,09 kcal

3.2g) Planificación, suplementación y menú

-Ver el anexo A

3.3 Desarrollo de caso 2do control

Evolución: Diagnostico de EC estenosante, refiere dos cirugías de disección intestinal con resección ileal, refiere nauseas, vomito con bilis. Lesiones ulcerativas ileales necróticas.

Datos: A) Peso: 43 B) Talla 1,66m C) IMC: 15,6

3.3ª) Evaluación nutricional: Bajo peso

3.3b) Parámetros bioquímicos

Tabla N°5

Análisis de los valores bioquímicos EC al 2do control

Examen	Resultados	Valores normales
Hemoglobina	10,5 g/dl (ajustado) → disminuido	Anemia: < 12 g/dl → anemia moderada
Albúmina	2,8 g/dl → disminuido	Normal: >3,5 g/dl Depleción proteica moderada

3.3c) Objetivos dieto-terapéuticos

Primera fase; Reponer balance electrolítico, hídrico y ácido base, promover la estabilización hemodinámica

Segunda fase; Iniciar nutrición parenteral, aportar todos los micronutrientes necesarios para los procesos bioquímicos del cuerpo, aportar macro y micronutrientes para cubrir las necesidades del paciente

Tercera fase; Promover adaptación intestinal, rehabilitación del intestino mediante el manejo farmacológico y nutricional, prevenir complicaciones y suspensión gradual de la nutrición parenteral para lograr la autonomía intestinal

3.3d) Prescripción dietética

Régimen parenteral central, normo-calórica, normal glucídica, normoproteica, normo-grasa, normo hídrica.

3.3e) Suplementación y planificación

-Ver Anexo B

3.4. Desarrollo de caso 3er caso control

Evolución: 20 días después se decide el alta de Sandra. Con unión adecuada de las suturas y termina adecuadamente antibioticoterapia. Se recomienda el alta para evitar futuros contagios de patógenos nosocomiales

3.4.a) Evaluación nutricional; A) Peso: 47 kg B) Talla: 1,66 m C) IMC: 17,05 kg/m² →

Desnutrición secundaria agudizada de tipo calórico-proteica

3.4.b) Evaluación parámetros bioquímicos

Tabla N°6

Análisis de parámetros bioquímicos del 3er control

Examen	Resultados	Valores normales
Vitamina B12	155 pg/ml → disminuido	(200 a 900 pg/ml) menos de 160 es deficiencia
Hierro	73 mcg/dL → normal	(60 a 170 mcg/dL)
Calcio	8.8 mg/dL → normal	(8.5 a 10.2 mg/dL)
Sodio	137 mEq/l → disminuido	(135 a 145 mEq/l)
Vitamina K1	0,18 ng/mL → disminuido	(0,2 a 1 ng/mL)
Vitamina A	22 mcg/dl → normal	(15 a 60 mcg/dl)
Vitamina D	35 ng/mL → normal	(20 y 40 ng/mL)

3.4c) Objetivos dieto-terapéuticos:

- Mantener el estado nutricional
- Iniciar pruebas de tolerancia intestinal
- Prevenir atrofia intestinal
- Promover la adaptación intestinal
- Estimular la secreción de hormonas gastrointestinales
- Prevenir la translocación bacteriana
- Preservar el sistema inmune local

3.4.d) Prescripción dietética:

Régimen parenteral central domiciliario, normocalórica, normal glucídica, normoproteica, normo grasa, normo hídrica. Inclusión de régimen enteral y oral a tolerancia de características normo calórica, normo glúcida, normoproteica y normo hídrica.

3.4.e) Requerimientos y planificación

Kcal = 1410 = 30 kcal/kg

Proteína = 71g = 282 = 20% = 1,5 g/ kg

CH = 55% = 775.5 kcal = 194 g

L = 25% = 353 kcal = 39g = 0,82/kg

Planificación:

-Ver anexo C

3.5. Comentario final

La paciente sufre complicaciones propias de la patología y del efecto secundario del tratamiento farmacológico que es manejado mediante dietas orales y artificiales, focalizándose en la entrega de nutrientes para recuperar el estado nutricional degradado de la paciente. Al final del caso se propone el tratamiento dieto-terapéutico hasta el alta. Es muy importante considerar que, por la naturaleza del caso, este paciente va a necesitar soporte nutricional permanente por lo que se deben manejar opciones domiciliarias de las mismas, que implican un elevado costo en términos de dinero, tiempo y preparación para mantener a la paciente en un estado nutricional normal.

3.6 Bibliografía:

- Arena, J., Avilés, J., et. al. (2014). Ostomías de alto débito: detección y abordaje. *Nutrición Hospitalaria*, Scielo. Nutr. Hosp. vol.30 no.6 Madrid dic. 2014. Recuperado el 25 de marzo de 2020 de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014001300026&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Bonet, R., Garrote, A. (2015). Aftas bucales. Elsevier Vol. 29 Num. 1. Recuperado el 30 de marzo de 2020 de <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-aftas-bucales-X0213932415727469>
- Culebras, J., García, L. (2009). *Nutrición Hospitalaria*. SENPE. Vol 2 (1). Recuperado el 30 de marzo de 2020 de <https://senpe.com/documentacion/grupos/estandarizacion/guia-de-npd.pdf>
- Gelada, E. (2007). *Nutrición y enfermedad inflamatoria intestinal*. *Nutricion Hospitalaria*. Recuperado el 2 de abril de 2020 de <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/3899.pdf>
- Gonzales, C., Casado, P., et. al. (2017). *Guia de nutricion para personas con disfagia*. IMSERSO. Recuperado el 30 de marzo de 2020 de https://www.imserso.es/InterPresent1/groups/imserso/documents/binario/402017002_guia_nutricion_perso.pdf
- Gobierno de Salud (s.f). *Guia de practica clinica de soporte nutricional enteral y parenteral en pacientes adultos hospitalizados y domiciliarios*. Recuperado el 30 de marzo de 2020 de <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/rm-1548-2007.pdf>
- Puiggrós, C., Chicharro, M., Gómez, C. (2006). Registro de la Nutrición Parenteral Domiciliaria (NPD) en España del año 2006 (Grupo NADYA-SENPE). *Scielo. Nutrición Hospitalaria* Vol. 23 Num. 1 Recuperado el 31 de marzo de 2020 de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112008000100002
- Wanden, C., Gómez, C. (2010). Registro del año 2010 de nutrición parenteral domiciliaria en España. *Nutr Hosp.* 2011;26(6):1277-1282. Recuperado el 25 de marzo de 2020 de http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v26n6/14_original_01.pdf

- Descoteaux, G., & Shrimanker, I. (2019, Julio 5). Chronic Diarrhea. Retrieved from NCBI: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK544337/>
- Pineda, L., Otero, W., & Arbeláez, V. (2004). Diarrea Crónica. Diagnóstico y evaluación clínica. *Revista Colombiana de Gastroenterología*. Retrieved from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99572004000200009
- Sweetsers, S. (2012). Evaluating the Patient With Diarrhea: A Case-Based Approach. *Mayo Clinic Proceedings*, 596-602.
- Ghishan, F. K., & Kiela, P. R. (2017, diciembre 1). Vitamins and Minerals in Inflammatory Bowel Disease. *Gastroenterology Clinics of North America*, Vol. 46, pp. 797–808. <https://doi.org/10.1016/j.gtc.2017.08.011>
- ASPEN. (2019). *Appropriate Dosing for Parenteral Nutrition: ASPEN Recommendations*. Recuperado de [http://www.nutritioncare.org/uploadedFiles/Documents/Guidelines_and_Clinical_Resources/PN Dosing 1-Sheet-FINAL.pdf](http://www.nutritioncare.org/uploadedFiles/Documents/Guidelines_and_Clinical_Resources/PN_Dosing_1-Sheet-FINAL.pdf)
- Harvard Health Publishing. (2018). Listing of vitamins - Harvard Health. Recuperado el 2 de abril de 2020, de https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/listing_of_vitamins
- Ghishan, F. K., & Kiela, P. R. (2017, diciembre 1). Vitamins and Minerals in Inflammatory Bowel Disease. *Gastroenterology Clinics of North America*, Vol. 46, pp. 797–808. <https://doi.org/10.1016/j.gtc.2017.08.011>
- Diagnass, A., Gasche, C., Bettenworth, D., Birgegard, G., & Danese, S. (2015). European Consensus on the Diagnosis and Management of Iron Deficiency and Anaemia in Inflammatory Bowel Diseases. *Journal of Crohn's and Colitis*, 9(3), 211–222 | [10.1093/ecco-jcc/jju009](https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jju009). *Journal of Crohn's and Colitis*, 9, 211–222. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.1093/ecco-jcc/jju009>
- Yamamoto-Furusho, J. K., Bosques-Padilla, F., de-Paula, J., Galiano, M. T., Ibañez, P., Juliao, F., ... Zaltman, C. (2017, enero 1). Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad inflamatoria intestinal: Primer Consenso Latinoamericano de la Pan American Crohn's and Colitis Organisation. *Revista de Gastroenterología de México*, Vol. 82, pp. 46–84. <https://doi.org/10.1016/j.rgm.2016.07.003>

4. Caso N°4 Enfermedad Olor Jarabe de Arce

4.1 Introducción

La enfermedad orina olor jarabe de arce, leucitosis o MSUD por sus siglas en ingles es una enfermedad congénita del metabolismo de clasificación mendeliana. Esta enfermedad es autosómica recesiva y muy poco común en poblaciones latinoamericanas. En esta enfermedad, la inhibición de un complejo enzimático responsable de la degradación hace que metabólica de los aminoácidos de cadena ramificada; (VIL) Leucina, Valina y Isoleucina, sea alterada (Cornejo, 2012)

En esta condición la acumulación de los sustratos VIL y de sus intermediarios, los alfa cetoácidos, generan una respuesta múltiple en el organismo humano, desde falta de apetito, letargia, convulsiones, daño cerebral, hasta la muerte. La literatura sobre tratamiento nutricional de el paciente con MSUD converge en que se deben limitar o prohibir las proteínas, especialmente aquellas ricas en VIL para evitar mayores complicaciones. El tratamiento dieto-terapéutico de este paciente es permanente en función de su tolerancia hacia los VIL. Para ello se usa una serie de alimentos, preparaciones y formulas restringidas en Leucina, el aminoácido mas neurotóxico (Blackburn, 2017).

4.2 Desarrollo de caso 1er control

Recién nacido de 10 días ingresa por presentar llanto débil, rechazo a la alimentación y decaimiento desde hace 2 días. Antecedentes personales: Primer hijo de padres jóvenes, no consanguíneos, sanos. Gestación a término sin patología asociada. Cesárea a término por desproporción pélvico -cefálico. Peso al nacimiento: 3400 g

Examen físico: Fontanelas normotensas, pupilas reactivas, buena hidratación y coloración de piel y mucosas adecuada. Mal estado general, decaimiento, hipotónico, ausencia de reflejos primarios, respuesta a estímulos con llanto débil.

Ascultación cardiorrespiratoria: Respiración superficial acidótica, soplo III/IV en base y espalda, pulsos periféricos palpables y simétricos. Abdomen blando depresible sin masas sin

visceromegalia

Datos: A) Peso: 3250g B) Talla 54 m C) Perímetro cefálico 36 cm

4.2a) Evaluación nutricional: A) PC/ E :+1 B) P/E :0 C) T/E: 0 Normal

4.2b) Análisis parámetros bioquímicos

Tabla N°7

Análisis de los parámetros bioquímicos para paciente con MSUD en 1er control

PARAMETRO	VALOR	RANGO REFERENCIA O COMENTARIO
LEUCOCITOS	11x10 ³ /μl	(Rango de 5.0-21) Normal
HEMOGLOBINA	18,5 g/dl	(media es de 17,5g/dl) Normal
HEMATOCRITO	55%	(media es 54% normal)
HEMATIES	5,48x 10 ⁶ /μl	Rango variable, Normal
GLICEMIA	30mg/dl	Hipoglicemia
AMONIACO	80 μg/dL	(Referencia 90-150 ug / dL
LEUCINA	56, 79 mg/dl	(Rango normal de 1,0-2,6 mg/dl) Muy elevado
ISOLEUCINA	3,16 mg/dl	(Rango normal de 0,5-1,2 mg/dl) Elevado
VALINA	4,03 mg/dl	(Rango de 2,3-5,0 mg/dl) Normal
FENILALANINA	1,2 mg/dl	(Rango normal menor a 2,5mg/dl) Normal

4.2c) Diagnóstico: Paciente masculino de 10 días de edad, con adecuado peso al nacimiento, con estado nutricional normal con diagnóstico de leucinosis clásica (orina olor jarabe de arce) cetoacidosis e hipoglucemia.

4.2d) Objetivos dieto-terapéuticos

- Favorecer el anabolismo mediante un aporte calórico suficiente
- Limitar la ingesta proteica de la leche materna
- Evitar mayores complicaciones cognitivas y catabólicas

Normalizar rápidamente las concentraciones plasmáticas de los aminoácidos VIL y eliminar los cetoácidos, especialmente del ácido alfa-cetoisocaproico causante de daños neuronales y descompensación

4.2e) Prescripción nutricional:

Alimentación por vía parenteral central exenta de proteínas durante 48 horas a tolerancia. Al alta, lactancia materna complementar con formula especial exenta de VIL ANAMIX MSUD.

4.2f) Esquema nutrición parenteral

-Ver anexo A

4.2 g) Esquema lactancia materna complementada con ANAMIX MSUD.

-Ver anexo B

4.3 Desarrollo de caso 2do control

Evolución A los 6 meses de vida regresa el niño por un cuadro respiratorio agudo. Tiene además diagnóstico de daño cerebral leve confirmado con RMN y EEG. Se alimenta de forma regular ya que la madre refiere cansarse mucho y muchas veces se le cae la leche de la boca. Sigue con indicaciones de Fórmula sin VIL. Pero la madre cuando se le acaba debe darle una fórmula normal hasta que llegue la fórmula especial. Solo tomó leche materna el primer mes de vida. Estaba tolerando 80 mg/kg/ día de leucina con aportes aproximados de 40 mg/kg/día de valina e isoleucina. Tolerancia de VIL ; Leucina: 496 mg (valor máximo) Valina e Isoleucina: 248 mg (valor máximo)

4.3 a) Evaluación nutricional: -IMC: 15,87 kg/m² -P/E:-2 bajo peso (calcular el peso que debe ganar para llegar a -1, calcular calorías extras necesarias = +1 kg)-

T/E: -2 baja talla

IMC/E: -1

PC/E -1

4.3 b) Parámetros bioquímicos:

Leucina 3,5 mg/dl Elevado (Rango normal de 1,0-2,6 mg/dl)

Isoleucina 2,1 mg/dl Elevado (Rango normal de 0,5-1,2 mg/dl)

Valina 2,8 mg/dl. Normal (Rango normal de 2,3-5,0 mg/dl)

4.3 c) Diagnóstico: Paciente masculino de 6 meses de edad con Orina olor a jarabe de arce, presenta desnutrición MIXTA crónica agudizada de tipo calórico proteico.

4.3 d) Objetivos dieto-terapéuticos

Reducir la acumulación del sustrato tóxico a través de la manipulación dietaria

Recuperar el balance metabólico

Asegurar el crecimiento y desarrollo

Elaborar pautas de alimentación complementaria

Educar sobre el manejo de la enfermedad orina olor a jarabe de arce y alimentación en daño cerebral

4.3 e) Prescripción dieto terapéutica:

Régimen líquido vía sonda nasotraspilarica, administración cíclica fraccionada en 4 ciclos. Hipercalórica, hiperproteica, normo lúcida, normograsa, normo hídrica. Suplementada con Tiamina 50mg/día.

4.4 f) Requerimiento, planificación y adecuación

-Ver ANEXO C

4.5 Comentario final

El niño con MSUD debe ser monitoreado constantemente en búsqueda de signos de retraso de desarrollo cognitivo o nutricional, por ello las guías internacionales recomienda la supervisión dietética permanente en estos pacientes. La idea fundamental es controlar el aporte de VIL y complementar dentro de lo posible los requerimientos nutricionales a medida que estos van cambiando con la edad y el crecimiento.

4.6 Bibliografía

Argüelles, P. P. (2008). *Parálisis cerebral infantil*. Retrieved from www.aeped.es/protocolos/

-González Jiménez, D., Díaz Martín, J. J., Bousoño García, C., & Jiménez Treviño, S. (2010). Gastrointestinal disorders in children with cerebral palsy and neurodevelopmental disabilities. *Anales de Pediatría*, 73(6). <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2010.03.003>

-López, L. G., Pons, M. R., Visus, F. S., Serra, J. D., Pardo, M. M., Sant, H., ... Tenerife, C. (n.d.). Manejo de las alteraciones del metabolismo de los aminoácidos.

-Martín Sánchez, M., Legarda Tamara, M., & Dalmau Serra, J. (2007). *Errores innatos del metabolismo: aproximación diagnóstica en Atención Primaria*.

-OPS, Manual para la Vigilancia del Desarrollo Infantil (0-6 años) En el contexto de AIEPI (2011). <https://www1.paho.org/hq/dmdocuments/manual-vigilancia-desarrollo-infantil-aiepi-2011.pdf>

-Ortiz Rubio, A. C., & Villacis Guerrero, B. E. (2015). *Evaluación del desempeño del programa nacional de tamizaje metabólico neonatal del Ministerio de Salud Pública del Ecuador en el período comprendido desde enero a noviembre del 2014* (Master's thesis, PUCE).

Disponible en : <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/9163>

-Robbins & Cotrans. (2010) Patología estructural y Funcional. 8ª Edición, Elsevier -Saunders, 2010. Goldman y Austello. "Cecil Tratado de Medicina Interna", 23ª Edición, -Elsevier--- Saunders, 2010. "Harrison's Principles of Internal Medicine", 17ª Edición, McGraw Hill, 2008.

-Quinde Rivera, L. B., & Villacrés Vera, J. E. (2016). Conocimiento de los padres de familia y gestantes sobre la importancia y las enfermedades que se detectan con el Tamizaje Metabólico Neonatal en el Centro de Salud N° 11 "Francisco Jácome" durante el periodo de octubre–enero del 2015–2016.

Disponible en : <http://192.188.52.94/handle/3317/5215>

-McKeown, T., & Beltran, J. (1990). *Los orígenes de las enfermedades humanas*. Barcelona: Crítica.

Disponible en : http://www.trabajosocial.unlp.edu.ar/uploads/docs/mc_keown_el_origen_de_las_enfermedades_humanas.pdf

-Turnpenny, P. D., & Ellard, S. (2018). *Elementos de Genética Médica* StudentConsult. Elsevier.

Disponible en :

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=MdzQDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Principios+de+genetica+&ots=Um6xuchAni&sig=79X5zBhJvXNcNzghvM1XCrdZRf8#v=onepage&q&f=false>

-Ruíz, V. D. C., Hernández, R. D. U., & de la Rosa, G. F. Z. (2019). *Genética clínica*. Manual Moderno.

Disponible en :

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Z6Z8DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT93&dq=Genetica+humana&ots=1_0LqUzVdD&sig=Nsy0cNG8BZbIavH6pLuolO5xP2c#v=onepage&q&f=false

-Bélanger-Quintana, A. (2017). ¿ Qué son las aminoacidopatías?.

Disponible en : <http://contenidosdigitales.uned.es/fez/view/intecca:VideoCMAV-5a6f689fb1111f023c8b4570>

-Blackburn, P. R., Gass, J. M., e Vairo, F. P., Farnham, K. M., Atwal, H. K., Macklin, S., ... & Atwal, P. S. (2017). Maple syrup urine disease: mechanisms and management. *The application of clinical genetics*, 10, 57.

Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5593394/>

-Sperringer, J. E., Addington, A., & Hutson, S. M. (2017). Branched-chain amino acids and brain metabolism. *Neurochemical research*, 42(6), 1697-1709.

Disponible en : <https://link.springer.com/article/10.1007/s11064-017-2261-5>

-Espinoza Barbosa, J. A. (2018). *Enfermedad de la orina en jarabe de arce* (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias de la Salud-Carrera de Medicina).

Disponible en : <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/27915>

-Díaz, C. I. E., Maroto, G. A., Barrionuevo, M. C., Moya, J. E., Acosta, J. S., Lcda, A. A. P., ... & Jaya, A. C. A. (2019). Prevalencia, factores de riesgo y características clínicas de la parálisis cerebral infantil. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 38(6), 778-789.

5. Conclusión general:

La literatura es extensa y variada en cuanto al tratamiento nutricional en un número de patologías y estados clínicos que se podrían encontrar en el ámbito hospitalario. Es de suma importancia el rol del nutricionista no solamente para mantener un estado nutricional adecuado, sino también desde el punto de vista terapéutico específico para la enfermedad. Es responsabilidad del nutricionista el asegurar la seguridad de la nutrición prescrita, ya que la evidencia demuestra que tanto en déficit como en sobra, los pacientes especialmente aquellos pasando por medio de un proceso de estrés metabólico causado por una x patología, son más propensos a verse afectados. Los protocolos de tratamiento nutricional en el país son útiles sin embargo insuficientes para cubrir con información validada a la población ecuatoriana del tratamiento y cuidado terapéutico de enfermedades con prevalencias menores a otras. La nutrición no es solamente una ciencia de prevención sino también de tratamiento, en el ámbito clínico crucial con cualquier proceso del paciente.

ANEXOS CASO N°1

ANEXO A

Justificación y antecedentes nutricionales del DMQ

1. Antecedentes

La prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes ha crecido aceleradamente desde la década de 1990, debido a malos hábitos alimenticios, ya sean por exceso o déficit, y también por la falta de actividad física. Las consecuencias son graves debido a que los daños para la salud son irreversibles, debido a que la falta de actividad y la mala alimentación son los factores ambientales de más peso para producir enfermedades no transmisibles (ENT) como son la diabetes, la hipertensión arterial y las enfermedades cardiovasculares. Según la OMS, la recomendación de actividad física para niños de 5 - 17 años, es de 60 minutos de ejercicio moderado a vigoroso mínimo tres veces por semana (OMS, 2017). Por otro lado, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en el Ecuador únicamente el 32.6% de los niños y adolescentes entre 10 y 18 años son activos, lo que significa que practican algún tipo de actividad física al menos 60 minutos, 4 veces por semana (2019). Debido a que los niños y adolescentes pasan la mayor parte del día en las escuelas, el hacer una intervención que ayude a mejorar hábitos alimenticios y explicar la importancia de realizar actividad física, sería de gran beneficio tanto a estudiantes como a padres de familia y en sí mismo a la comunidad.

Perfil epidemiológico

En el año 2010 en el Ecuador se registraron 14 483 499 habitantes del país, de los cuales 2 239 191 vivían en el Distrito Metropolitano de Quito. Según el censo del 2010 la edad media de esta población fue de 29,5 años (INEC, 2010). En el Distrito Metropolitano de Quito en el 2010, residían el 15% del total de la población del Ecuador. Quito está conformado por 65 parroquias de las cuales 32 son urbanas y 33 son rurales (Municipio de Quito, 2012). Es importante mencionar que, en los últimos años ha habido una expansión urbana en las parroquias rurales, tales como Nayón, Calderón, San Antonio, Cumbaya, Conocoto y Pomasqui. Por esta razón se ha decidido denominar a estas parroquias como suburbanas. Sin embargo, su administración seguirá siendo como parroquia rural (Bustamante Paredes & Armas Narváez, 2018).

Cabe señalar que, el Distrito Metropolitano de Quito es la ciudad que menos tiene cobertura de educación

pública del país, ya que su cobertura es del 56,58%. Existen 996 centros educativos privados y 619 públicos, estos reciben aproximadamente a 553 277 niños y niñas entre los 5 y 17 años de la capital. Esto corresponde al 95,2% de niños de estas edades. Es importante mencionar que existe una alta tasa de deserción del colegio, ya sea por la necesidad de buscar trabajo, embarazo adolescente, entre otros motivos. Se ha observado que el 53% de jóvenes entre 15 y 23 años trabaja y no estudia. Así mismo, el 25% de esta población trabaja y estudia, y el 12% no trabaja ni estudia (Observatorio Social del Ecuador, 2019).

Determinantes Sociales de la Salud

El sedentarismo y consumo de alimentos ultraprocesados son dos de las características que más promueven el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles. Muchas de las cuales afectan enormemente a la población del DMQ en general y están extensamente relacionadas con la prevalencia de mortalidad dentro y fuera del DMQ.

La conducta del sedentarismo es multifactorial, y es un hábito ganado y reforzado por el entorno de las personas. El avance tecnológico en términos de transporte y entretenimiento hacen que las actividades físicas sean menos comunes (Gutiérrez, 2006).

Es importante notar que el descenso de actividad física y sedentarismo es predominante en todas las áreas urbanas del mundo (Uauy, 2001), y el DMQ no es una excepción, teniendo 33 parroquias urbanas, la mitad de su total.

La OMS expone a los hábitos conductuales como la actividad y el consumo de ultraprocesados como mayores responsables del 63% de enfermedades crónicas no transmisibles, hábitos que han ido haciendo que la prevalencia de enfermedades vaya cambiando a medida que pasan los años. Esto es evidenciable también en el DMQ, el diagnóstico de salud del mismo publicado en el año 2017 que indica que las principales causas de muerte desde el año 1997 han cambiado a ser enfermedades isquémicas del corazón y cerebrovasculares en ese respectivo orden (OMS,2013).

Haciendo referencia a la realidad ecuatoriana, la ENSANUT revela que el consumo de bebidas azucaradas en el grupo de 15 a 19 años de edad es del 84%, y el consumo de comidas rápidas y snacks redondea el 64%. La realidad ecuatoriana sigue la tendencia con mayor cantidad de incidencia y prevalencia de enfermedades metabólicas, donde dos de cada diez adolescentes padecen de enfermedad o sobrepeso (ENSANUT, 2014).

Actualmente en el país los datos exactos sobre el sedentarismo y hábitos alimentarios son escasos, pero debido al constante proceso de urbanización, el incremento de la inseguridad urbana y rural y la falta de infraestructura y

espacios para realidad actividad física, combinados con una oferta en aumento de comidas chatarras a menor precio, productos ultraprocesados y su hábito de consumo promueven la creación de un ambiente obesogénico para esta población. (Del Rosario, 2015)

Los cambios en los aspectos socioeconómicos y culturales esperables promueven e incitan a los jóvenes. El tiempo detrás de una pantalla ha sido siempre el principal factor promotor del sedentarismo en adolescentes de toda edad (13-19 años). Hace una década el problema era la televisión, pero actualmente eso se ha ido modificando al uso de tablets y teléfonos celulares (Telégrafo, 2017).

Diagnóstico Nutricional DMQ

En el Distrito Metropolitano de Quito las enfermedades no transmisibles, son la principal causa de muerte. Estas constituyen el 70% de las muertes en la capital. De este porcentaje solo el 5% equivale a enfermedades que se pueden prevenir como la diabetes mellitus tipo 2. También es importante mencionar que las enfermedades nutricionales equivalen al 1% de las muertes de los habitantes de Quito (Bustamante Paredes & Armas Narváez, 2018).

Así mismo, la causa de muerte más frecuente entre los 10 y 19 años son las causas externas, estas siendo con mayor prevalencia los suicidios, seguidos por los accidentes del transporte terrestre y homicidios (Bustamante Paredes & Armas Narváez, 2018).

Según el diagnóstico de salud del DMQ existen determinantes sociales prevalentes en la población seleccionada (10-19 años) que van a afectar negativamente el estado nutricional de la población. El consumo de alcohol es uno de ellos, con una prevalencia del 25%. Además, la prevalencia de inactividad física (26.8%) para el rango de edad de 10-17 años de edad es un factor que contribuye al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad, la diabetes mellitus y síndrome metabólico. Según la ENSANUT, la prevalencia de pasar más de dos horas frente a la televisión o jugando videojuegos es de 41,6% de niños entre 10 a 20 años de edad. De la misma manera, el 26,8% de los niños entre 10 a 18 años es considerado inactivo, el 35,4% es considerado irregularmente activo y solamente el 37,8% es activo (Freire et al., 2014). El sobrepeso y la obesidad es de alta prevalencia en el DMQ en la población seleccionada (22.4% en 12-19 años de edad). A esta cifra aportan otra serie de factores que contribuyen a su desarrollo, como el excesivo consumo de determinados grupos de alimentos como carbohidratos (14% de prevalencia de exceso de consumo) y grasa (11% de exceso de consumo) (Bustamante Paredes & Armas Narváez, 2018). En el Distrito

Metropolitano de Quito se observa también una doble carga de malnutrición, es decir que se encuentra adolescentes con sobrepeso y obesidad y otro porcentaje con retardo en talla. 15,7% de adolescentes de 12 a 19 años se consideran baja talla para la edad ($T/E < -2DE$), que demuestra desnutrición a edades tempranas (Freire et al., 2014).

Es importante mencionar que este grupo etario no tiene buenos hábitos alimenticios, como inactividad física, alto consumo de comida chatarra, azúcares, etc, como muestran las cifras de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Esto tiene grandes repercusiones en su salud a largo plazo, ya que aumenta su probabilidad de desarrollar enfermedades no transmisibles como la diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades del sistema circulatorio. Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, el 86% de los jóvenes entre 10-19 años han consumido gaseosas y otras bebidas. De la misma manera, el 56% de jóvenes entrevistados consumieron comida rápida y el 65,2 % consumieron snacks en los últimos siete días.

Por otro lado, un gran problema que se observa en el Distrito Metropolitano de Quito son los embarazos adolescentes, puesto que de 1000 adolescentes entre 15 a 19 años, 50 se embarazan. Sin embargo, en algunas parroquias como Nanegalito, Chillogallo y Cotocollao el número de embarazos por el mismo número de adolescentes es de 155, 147 y 280 respectivamente (Municipio de Quito, 2012).

ANEXOS CASO N.2

ANEXO A: Calculo de requerimiento y planificación dieto-terapéutica del primer control

Peso preconcepcional: 60 kg

-(IMC de 20 a 24.9): 30 kcal/kg/día. = 30 kcal* 60kg / día = 1800 kcal / día (MSP, 2014)

-Tratamiento insulino-terapia actual 13 Unidades de NPH.

Se usa fraccionamiento de macronutrientes para diabético estándar, es decir:

Carbohidratos (55%) = 247 g =990kcal NORMOGLUSIDA

Proteínas: (0.9/kg/día) = 79g = 317 kcal = 17,6% = NORMOPROTEICA

Grasas: diferencia 100%-55%-17,6% = 27.4% = NORMOGRASA

PORCION ES	ALIME N TO	%GRASA	CALORÍA S	CHO	GRASA	PROTEÍN A
3	Verduras en general		90	15	0	6
2	Libre consumo		20	5	0	0
3	Lácteos	bajo	210	30	0	21
0		medio	0	0	0	0
4		alto	0	0	0	0
4	Fruta		260	60	0	4
						31
3	proteína	alta	0	0	0	0
		baja	195	3	6	33
	Leguminosas		0	0	0	0
4	Carbohidratos		560	113	4	12
1	Aceites y grasas		180	0	10	0
2	Alimentos ricos en grasa		350	10	20	10
	Totales		1865	243	60	86
		%	103,6	98,1	109,1	108,5
		adecuación				

ANEXO B: Planificación de menú del primer control

HORARIO	ALIMENTOS	GRAMAJE CH (G)
DESAYUNO (7.00 AM)	¾ Taza de yogurt natural dietético	10
	1 taza de melón cortado en cubos	15 5
	Maní, 30 unidades	30
COLACIÓN 1 (10.00 AM)	1/3 Taza Cereal integral	Total = 60 g
	¾ de unidad de plátano	15 Total = 15 g
ALMUERZO (1.00 PM)	1 Taza de brócoli al vapor	5
	4 cdas aceite de oliva virgen	
HORARIO	ALIMENTOS	GRAMAJE CH (G)
	½ taza espinaca al vapor	0
	1 taza de rábanos picados	
	1 filete de res a la plancha	5
	¾ taza de arroz integral	5
	1 Taza de sandía cortada en cubos	1 30 15 Total = 61 g
COLACIÓN 2 (3.00 PM)	1 taza de coliflor cocida	5
	1 filete de pollo a la plancha	1 Total = 6 g
CENA (6..00 PM)	1 taza de zanahorias al vapor	5
	1 filete pequeño de pescado al vapor	1
	¾ Tazas de avena integral de grano entero	30
	5 unidades de maní	5
	¾ Taza de yogurt natural dietético	10 Total= 51 g
COLACIÓN 3 (COLACIÓN NOCTURNA) 8 PM	1 taza de leche descremada	10
	1 unidad de durazno	15 Total= 25g
COLACIÓN 4 10 PM	2 rodajas de pan integral	30g

ANEXO C: Requerimientos energéticos y de macronutrientes del segundo control

Requerimiento basal en base a las fórmulas de la OMS.

- $GET = (8.7 * \text{peso en kg}) + 829 * AF = (8.7 * 93 \text{kg}) + 829 * 1.1 = 1801 \text{ kcal/día} + 300 \text{ kcal por costo energético de lactancia} = 2100 \text{ calorías}$
- Proteínas: 1.13 g/kg/día - 20% - 105 gramos
- Carbohidratos: 55% - 288 gramos
- Grasas: 25% - 58 gramos

ANEXO D: Planificación alimentaria de la madre y el hijo para el segundo control

<i>Porciones</i>	<i>Alimento</i>	<i>%grasa</i>	<i>Calorías</i>	<i>CHO</i>	<i>Grasa</i>	<i>Proteína</i>
3	Verduras en general		90	15	0	6
2	Libre consumo		20	5	0	0
3	Lácteos	Bajo	210	30	0	21
		Medio	0	0	0	0
0		Alto	0	0	0	0
4	Fruta		260	60	0	4
	Proteína	Alta	0	0	0	31
3		Baja	195	3	6	0
2	Leguminosas		340	60	2	33
				173		22
4	Carbohidratos		560	120	4	12
					12	
1	Aceites y grasas		180	0	20	0
2	Alimentos ricos en grasa		350	10	30	10
			2205	303	62	108
		%	105	104,9	106,8	102,3
		Adecuación				

Menú:

<i>Horario</i>	<i>Ejemplo Menú</i>	<i>Gramaje de carbohidratos</i>
<i>Desayuno(8.00am)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 taza frutillas • 2 unidades de kiwi • ¾ taza yogurt natural bajo en grasa • ½ taza de avena 	15 g 15 g 10 g 30 g Total: 70 g
<i>Colación 1 (11.00 am)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 manzana pequeña 	15 g 10 g

<i>Horario</i>	<i>Ejemplo Menú</i>	<i>Gramaje de carbohidratos</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • ¾ taza yogurt natural bajo en grasa 	Total: 25 g
<i>Almuerzo (1.00 pm)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ensalada: 1 tomate en rodajas, ½ taza de zanahorias, 1 taza de lechuga, 3 cdas queso rallado, 2 cdas guacamole • 100 gramos de pollo • ¾ taza de garbanzos cocidos • 1 naranja 	10 g 30 g 15 g Total: 55 g
<i>Colación 2 (4.00 pm)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ¾ taza de chochos 	30 g Total: 30 g
<i>Cena (7.00 pm)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ½ taza espinaca cocida • 4 unidades de espárragos • 1 lata de atún • 2 papas medianas cocidas 	60 g Total: 60 g

Recomendaciones de alimentación del hijo

- Lactancia materna exclusiva a libre demanda hasta los 6 meses (cesar fórmula)
- Consumir alimentos ricos en hierro y vitamina C
- Reducir consumo de café y té
- Realizarse hemograma en un mes para evaluar valores de hemoglobina y hematocrito

ANEXO E Pauta alimentación complementaria y recomendaciones a los 6 meses en el último control

Lactancia materna a libre demanda más alimentación complementaria en forma de papilla entre dos a cinco veces al día en tomas de 2 a 3 cucharadas.

Pauta alimentación complementaria/día
Alimento (Papilla de frutas)
Papilla de frutas (1/8 Papaya + 1/2 manzana) 60 g
Papilla de verduras 60 g (30 g de brócoli y 30 g de quinoa)
Papilla de frutas 60 g (1/2 plátano 1/2 Manzana)

Recomendaciones:

- A los 5 meses eliminar fórmula y alimentar con lactancia materna y una colada de frutas.
- Recomendaciones en relación con inocuidad de alimentos, buenas prácticas alimentarias.

- Recomendación de técnicas de lactancia materna, almacenamiento y extracción de leche materna.

ANEXOS CASO N°3

ANEXO A : Suplementación, planificación, menú 1er control y recomendaciones

Suplementación hierro intravenoso

Déficit de hierro (mg) = $44 \text{ kg} * (12 \text{ g/dl} - 9,8 \text{ g/dl}) * 2,4 + 500 = 732,32 \text{ mg} = 700 \text{ mg}$

Hierro de Sacarosa → 200 mg diluido en 200 ml de suero fisiológico (Zoilo, 2009)

Máximo 600 mg por semana

200 mg X 3 veces por 1 semana y 100 mg X 1 vez por otra semana

Planificación alimentaria

Porciones	Alimento	%grasa	Calorías	CHO	Grasa	Proteína
4	verduras en general		120	20	0	8
0	Libre consumo		0	0	0	0
0	Lácteos	bajo	0	0	0	0
		medio	0	0	0	0
0		alto	0	0	0	0
5	Fruta		325	75	0	5
						13
	Proteína	alta	0	0	0	0
3		baja	195	3	6	33
0	Leguminosas		0	0	0	0
				98		
5	Carbohidratos		700	150	5	15
					11	
1,5	Aceites y grasas		270	0	30	0
0	Alimentos ricos en grasa		0	0	0	0
			1610	248	41	61
		Adec%	97,5	93,9	106,4	98,5

Recomendaciones

- No consumir lactosa.
- Suplementación con multivitaminas y minerales: calcio, hierro, zinc, cobre, vitamina B12, vitamina C, vitamina B6, potasio y folatos.
- Se prioriza el consumo de ácidos grasos de cadena media.
- Consumir frutas y verduras cocidas.
- No consumir bebidas carbonatadas, café, bebidas fermentadas.

Ejemplo de Menú en caso de disfagia por efecto secundario al medicamento

	Menú ejemplo
Desayuno	1 vaso de jugo de naranja + 15 g de casilan 1 huevo duro 2 tajadas de pan blanco
Media mañana	1 Plátano pequeño 1 paquete de galletas
Almuerzo	1 Trozo de pollo (del tamaño de la palma de la mano) ½ taza de arroz blanco cocido ½ taza de berenjena cocida
Media Tarde	1 vaso de jugo de piña 250 ml de jugo de fresa + 15 g de casilan 1 paquete de galletas
Cena	1 trozo (1 oz) de pescado 3 oz puré de papa ½ taza de zanahorias cocidas ½ taza de brócoli cocido 1 vaso de jugo de papaya

Planificación dieta disfagia

	Verduras (4)	Fruta (5)	Proteínas (6)	Carbohidratos (6)	Aceites y grasas (1)
Desayuno 7:00 am		X	X	XX	

Media Mañana		XX	X	X	
10:30 am					
Almuerzo	XX		XX	X	X
1:30 pm					
Media tarde		X	X	X	
4:30 pm					
Cena	XX	X	X	X	
7:30 pm					

Menú ejemplo: Dieta de 1760 kcal

Desayuno (7:00 am) Batido preparado con :

- 1 scoop de Ensure Advanced
- ½ taza de avena cocida
- 8 frutillas

Media mañana (10:30 am) Batido preparado con:

- 250 ml de leche deslactosada
- 1 durazno sin cáscara
- ½ plátano
- ½ taza de cereal de arroz

Almuerzo (1:30 pm) Crema preparada con:

- 1 taza de arroz
- 160 g de carne de res
- 1 taza de zanahorias
- 1 taza de vainitas

Media Tarde (4:30 pm) Batido preparado con:

- Ensure Advanced
- ½ taza de melón

Cena (7:30 pm) Crema preparada con:

- Broccoli
- Zuquini
- 100 g de pechuga de pollo
- 1 taza de fideos coditos

ANEXO B Suplementación, planificación 2do control

Micronutrientes en parenteral

VITAMINA/MINERAL	DOSIS DE ADMINISTRACIÓN EN NUTRICIÓN PARENTERAL (ASPEN)
Vitamina B1	6 mg
Vitamina B2	3,6 mg
Vitamina B3	40 mg
Ácido fólico	600 ug
Ácido Pantoténico	15 mg
Vitamina B6	6 mg
Vitamina B12	5 ug
Biotina	60 ug
Ácido ascórbico	200 mg
Vitamina A	990 ug
Vitamina D	5 ug
Vitamina E	10 mg
Vitamina K	150 ug
Cobre	0,3 - 0,5 mg
Manganeso	55 ug
Selenio	60-100 ug
Zinc	3-5 mg
Cromo	< 1mg
Calcio	10-15 mEq
Magnesio	8-20 mEq
Fósforo	20-40 mmol
Sodio	1-2 mEq/kg → 23 mg
Potasio	1-2 mEq/kg → 39 mg

(ASPEN, 2019).

Planificación

Lípidos (de 3 o 4 generacion) al 20% → 165 ml

AA al 10% → 645 ml

Dextrosa al 50% → 222,6 ml

TOTAL: 1032,6 ml

Suplementación

Teduglutida: análogo del péptido 2 similar al glucagón

Dosis: 0,05 mg/kg/día → 2,15 mg

ANEXO C: Formula y planificación dieta terapéutica 3er control

*Libre de lactosa, polimérico

(ESPEN/consenso latinoamericano & europeo; 2017/2016/2014)

Cobertura con formula enteral Ensure

Formula Módulo	/ Kcal	CH (g)	P (g)	L (g)
ENSURE (274g)	1192	159.68	44.27	39
NESSUCAR (34.32g)	137.28	34.32	0	0
CASILAN (29.7g)	110.07	0.08	26.73	0.297
TOTALES	1439.35	194.08	71	39.297
Requerimiento	1410	194	71	39
% Adecuación	102.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Planificación de dieta terapéutica (Reversión de parenteral)

Día	Enteral	Fraccionamiento	Parenteral	Oral	Fraccionamiento
1	<p>20%</p> <p>ENSURE 54.8 g en 329 ml = 16,65%</p> <p>CASILAN 5.94 g en 329 ml = 1.80%</p> <p>NESSUCAR 6.8 g en 329ml = 2.06%</p> <p>Kcal: 288</p>	<p>54.83 ml cada 4 horas (6 veces al día)</p>	<p>80%</p> <p>Lípidos (de 3 o 4 generacion) al 20%</p> <p>AA al 10%</p> <p>Dextrosa al 50%</p> <p>825 ml</p>	<p>Líquidos a tolerancia durante el día</p>	-

Planificación de dieta terapéutica (Reversión de parenteral) Continuación.

Día	Enteral	Fraccionamiento	Parenteral	Oral	Fraccionamiento

2	<p>25%</p> <p>ENSURE 68.5 g en 411 ml</p> <p>= 16,65%</p> <p>CASILAN 7.42 g en 411 ml = 1.80%</p> <p>NESSUCAR 8.58 g en 411 ml = 2.06%</p> <p>Kcal= 360</p>	68.5 ml cada 4 horas	<p>75%</p> <p>Lípidos (de 3 o 4 generacion) al 20%</p> <p>AA al 10%</p> <p>Dextrosa al 50%</p> <p>774.45 ml</p>	A tolerancia sólo hidratación	-
3	<p>30%</p> <p>ENSURE 82.2 g en 494 ml</p> <p>= 16,65%</p> <p>CASILAN 8.9 g en 494 ml = 1.80%</p> <p>NESSUCAR 10.3 g en 494 ml = 2.06%</p>	82.3 ml cada 4 horas	<p>70%</p> <p>Lípidos (de 3 o 4 generacion) al 20%</p> <p>AA al 10%</p> <p>Dextrosa al 50%</p> <p>722.82 ml</p>	A tolerancia hidratación durante el día	-
4	<p>35%</p> <p>ENSURE 96 g en 575 ml = 16,65%</p> <p>CASILAN 10.3 g en 575 ml = 1.80%</p> <p>NESSUCAR 12 g en 575 ml = 2.06%</p>	94.83 ml / cada 4 horas	<p>60%</p> <p>Lípidos (de 3 o 4 generacion) al 20%</p> <p>AA al 10%</p> <p>Dextrosa al 50%</p> <p>619.56 ml</p>	<p>5%</p> <p>ENSURE 13.7 g en 82.25 ml = 16,65%</p> <p>CASILAN 1.5 g en 82.25 ml = 1.80%</p> <p>NESSUCAR 1.716 g en 82.25 ml = 2.06%</p>	1 cucharada de la formula durante el día

6	<p>45%</p> <p>ENSURE 123.3 g en 750 ml = 16,65%</p> <p>CASILAN 13.365 g en 750 ml = 1.80%</p> <p>NESSUCAR 15.44 g en 750 ml = 2.06%</p>	125 ml cada 4 horas	<p>40%</p> <p>Lípidos (de 3 o 4 generación) al 20%</p> <p>AA al 10%</p> <p>Dextrosa al 50%</p> <p>413.01 ml</p>	<p>15%</p> <p>ENSURE 41 g en 246 ml = 16,65%</p> <p>CASILAN 4.45 g en 246 ml = 1.80%</p> <p>NESSUCAR 5.1 g en 246 ml = 2.06%</p>	3 cucharadas de la fórmula repartidas durante el día
7	<p>50%</p> <p>ENSURE 137 g en 822.5 ml = 16,65%</p> <p>CASILAN 14.85 g en 822.5 ml = 1.80%</p> <p>NESSUCAR 17.16 g en 82.5 ml = 2.06%</p>	137 ml cada 4 horas	<p>30%</p> <p>Lípidos (de 3 o 4 generación) al 20%</p> <p>AA al 10%</p> <p>Dextrosa al 50%</p> <p>309.78 ml</p>	<p>20%</p> <p>ENSURE 54.8g en 329 ml = 16,65%</p> <p>CASILAN 5.94 g en 329 ml = 1.80%</p> <p>NESSUCAR 6.86 g en 329 ml = 2.06%</p>	4 Cucharadas de la fórmula repartidas durante el día

(Considerando 1 cucharada por aprox 14-16 ml de fórmula)

ANEXOS CASO N°4

ANEXO A: Esquema de nutrición parenteral

Día	1	2	3	5	12
Peso	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25

	Nut. Parenteral	Nut. Parenteral	Nut. Parenteral	Nut. Parenteral	Nut. Parentera 1
SG 10%	-	-	-	-	-
SG 20%	130ml	162ml	162ml	260ml	-
AA 4 %	-	-	156ml	243ml	-
Lip 20%	16.25ml	32.5ml	32.5ml	100ml	-
Aportes	36 kcal/kg/día	52kcal/kg	60kcal/kg/día	122 kcal/kg/día	93%
Prot g/k.	0	0	2g/kg/día	3g/kg/día	100%
Lip g/k	1g/kg/día	2g/kg/día	2g/kg/día	6g/kg/día	90%
glucosa	8g/kg/día	10g/kg/día	10g/kg/día	16g/kg/día	85% puede dar más en

ANEXO B: Esquema de nutrición por leche materna complementada con ANAMIX
MSUD

Nutriente	Lactancia materna (177 ml)	Requerimien to	Diferencia a cubrir	a ANAMIX 55 g	Adecuación/Totale s
Kcal	124 kcal	490 kcal	366 kcal	256 kcal (44+63)	487 kcal (99%)
CHO	12.8 g	51 g	38.2 g	27 g (+11g Nessucar)	51g (100%)
Proteínas	2.83 g	10 g	7.17 g	7.17 g	10 g (100%)
Grasas	6.9 g	27 g	20.1 g	13g (+7g aceite vegetal- 1 cucharadita)	27 (100%)
Leucina	195 mg (60 mg/kg/día)	60-100 mg/kg/día	0 mg	0 mg	195 mg (100%)
Isoleucina	113 mg (35 mg/kg/día)	36-60 mg/kg/día	0 mg	0 mg	113 mg (97.2%)
Valina	130 mg (40 mg/kg/día)	42-70 mg/kg/día	0 mg	0 mg	130 mg (95%)
Líquidos	177 ml	540 ml	363 ml	363ml	

Indicaciones: 3 tomas diarias de lactancia materna en biberón con 60ml

4 tomas diarias de fórmula ANAMIX MSUD INFANT en 90 ml (cada toma poner 3 cucharaditas)

Total: fraccionada en 7 comidas /día

ANEXO C:

Requerimientos:

83 kcal/kg/día: 514 kcal/día

schofield: 324 kcal + 20% (65 kcal)

OMS 514 + 65 + 100 kcal = 679 kcal/ día = 109 kcal / kg

Requerimientos para Macro nutrientes

Proteínas: 2g/kg/día 12,4g 50 kcal 7%

Grasas: 43% 339 kcal 32g

Carbohidratos 50% (284 kcal) = 85g

1,5 ml/kcal: 869 ml

Promedio H-S y rango 1,5 ml / kcal = 745ml

Esquema de nutrición enteral con NAAN 2 complementada con ANAMIX MSUD

Esquema de nutrición enteral con NAAN 2 complementada con ANAMIX MSUD Nutrientes	preparación de 394ml al 14%	Requerimiento	Diferencia	ANAMIX (55g) en 351 ml (15%)
Kcal	263kcal	679kcal	410 kcal	258.9 kcal
proteínas	5.12 g	12,4g	7.28g	7.28 g
Grasas	12.6g	32g	19.4 g	12.65 g (+6.55 g aceite)
CHO	32 g	85g	53 g	27 g (+ 27 g Nessucar aporta 26 g CHO)
Leucina	434mg	(70mg/kg/día)	0	0
Isoleucina	262mg	(42mg/kg/día)	0	0
Valina	286mg	(46mg/kg/día)	0	0
Agua	394ml	745	351	80 g ANAMIX en 595 (recomposición 13%)

Planificación y adecuación:

NAN 394 ml al 14% + (Anamix 351 ml al 15% + 2% aceite + 7% de Nessucar)

adecuación: 2 ciclos de NAN de 200ml + 2 ciclos de ANAMIX 175 ml cada uno.

Fraccionamiento:

Ciclo 1: NAN 200 ml/4h: 50 ml/h 0,83 ml/min

Ciclo 2: NAN 200 ml/4h: 50 ml/h 0,83 ml/min

Ciclo 3: ANAMIX 175ml/2h 87,5ml/h 1,45ml/min.

Ciclo 4: ANAMIX 175ml/2h 87,5ml/h 1,45ml/min.

Recomendaciones de alimentación complementaria al momento del alta

Papilla 1 sal

Unidades	peso	Alimento	Leucina	Kcal	Proteínas	CHO	Lípidos
2	39g	Espinaca	85mg	18kcal	1.15g	1.46g	0.10g
1	57g	Zapallo	18mg	18kcal	0.34g	4.33	0.11g
1	12g	Zanahori a	25mg	11 kcal	0.38g	4.1g	0.09
Total	108g		128mg	47kcal	1.87g	9.89	0.3g

½ de taza 47kcal 128mg leucina

papilla 2 de sal

Unidades	peso	Alimento	Leucin a	Kcal	Proteínas	CHO	lípidos
2	40g	Espárrago	50mg	10kcal	0.85g	0.98g	0.26g

2	28g	arroz	46mg	30kcal	1.98g	21g	0.30g
2	50g	Zanahoria	24mg	11 kcal	0.38g	4.1g	0.09
Total	118g		120mg	51kcal	3.21g	26g	0.65g

½ taza de espárrago, zanahoria y arroz aporta 120 mg leucina y 51 kcal

Papilla 1 Dulce

Unidades	peso	Alimento	Leucina	Kcal	proteína s	CHO	lípidos
1	61g	pera	20mg	59kcal	0.40g	6.30g	0.10
1	43g	manzana	5mg	25kcal	0.129g	6.27g	

Papilla 2 dulce

Unidades	peso	Alimento	Leucina	Kcal	proteína s	CHO	lípidos
1	43g	manzana	5mg	25kcal	0.129g	6.27g	0.043g

1	62g	melón	25mg	21kcal	0.52g	5.14g	0.11g
---	-----	-------	------	--------	-------	-------	-------

Papilla 3 dulce

Unidades	peso	Alimento	Leucina	Kcal	proteínas	CHO	lípidos
1	30g (¼ de unidad)	banano	21mg	28kcal	0.129g	6.27g	0.043g
1	120g 70 g	manzana (puré sin azúcar)	9 mg	6kcal	0.21g	10.20g	0.07g

Total, Alimentación Complementaria

Papillas	Leucina	Kcal	cantidad	proteínas	CHO	lípidos
papilla de sal	128mg	47kcal	100g	1.87g	9.89g	0.3g
papilla de dulce	30mg	46kcal	105g	0.62g	11.41g	0.153
total	158mg	93kcal	205g	2.49g	21.3g	0.453g

Recomendación de dieta al alta

½ taza de papilla de sal

½ taza de papilla dulce

152ml de NAN en un biberón

ANAMIX 468ml 34g

3 tomas de ANAMIX MSUD de 150ml con 11g cada una.