



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

162.2006

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

**“DIETA ELEMENTAL CON ALTO CONTENIDO DE
NITRÓGENO EN PACIENTES CON PÉRDIDA DE PESO E
INFECCIÓN POR VIH: ENSAYO CLÍNICO
CONTROLADO”**

**TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA.**

**P R E S E N T A:
DR. MANUEL ALONSO GÓMEZ ARROYO**



MEXICO, D.F.

JUNIO 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**DR OCTAVIO CURIEL HERNANDEZ PROFESOR TITULAR DEL
CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA INTERNA
HOSPITAL REGIONAL 1º DE OTUBRE**

**M EN C. JOSE VICENTE ROSAS BARRIENTOS
ASESOR DE TESIS
JEFE DE INVESTIGACION
HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE**

**DR GERARDO DE JESUS OJEDA VALDES
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE**

ASESOR DE TESIS

M EN C. JOSE VICENTE ROSAS BARRIENTOS

**JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE**

INDICE.

	Página
RESUMEN.....	1
CAPITULO 1. MARCO TEORICO.....	3
CAPITULO 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
CAPITULO 3. JUSTIFICACION.....	16
CAPITULO 4. OBJETIVOS.....	17
CAPITULO 5. MATERIAL Y METODOS.....	18
CAPITULO 6. RESULTADOS.....	26
CAPITULO 7. DISCUSION Y CONCLUSIONES.....	32
REFERENCIAS.....	34
ANEXOS	39

RESUMEN

OBJETIVO. La pérdida de peso sigue siendo un problema frecuente en los pacientes con infección por VIH, se ha implementado como parte del manejo integral el consejo nutricional, así como suplementos alimenticios. El objetivo de este estudio fue determinar si la dieta elemental más asesoría nutricional incrementa la masa magra de los pacientes con pérdida de peso e infección por VIH, en comparación con el caseinato de calcio más asesoría nutricional.

TIPO DE ESTUDIO. Ensayo clínico controlado, aleatorizado, ciego.

RESULTADOS. El peso de los pacientes del grupo de caseinato de calcio después de 12 semanas de tratamiento fue de 56.2 ± 7.9 , contra 60.12 ± 8.7 del grupo de dieta elemental ($p < 0.01$), sin embargo el aumento en masa magra en el grupo de caseinato de calcio llegó a 45.5 ± 6.4 ($p < 0.001$) y en el grupo de dieta elemental se mantuvo en 46.6 ± 4.6 no habiendo diferencia significativa contra su valor inicial. En masa grasa el grupo de caseinato de calcio tuvo una disminución a 7.9 ± 2.8 y el grupo de dieta elemental tuvo un aumento a 10.46 ± 4.9 ($p < 0.002$). No habiendo diferencia significativa en el resto de las variables.

CONCLUSIONES. La dieta elemental más asesoría nutricional incrementa la masa grasa de los pacientes con pérdida de peso e infección por VIH, en comparación con el caseinato de calcio más asesoría nutricional el cual incrementa la masa magra. No se encontró diferencia significativa en los parámetros inmunológicos como conteo de CD4 o linfocitos totales en ambos grupos de tratamiento.

ABSTRACT.

OBJECTIVE. Weight loss remains a frequent problem in HIV infected patients, nutritional counselling has been implemented as a part of integral management as well as nutritional supplements. The objective of this study was to determine if elemental diet plus nutritional assessment increases lean body mass in weight loss in HIV infected patients compared with calcium caseinate plus nutritional assessment.

METHODS. Controlled clinical test, randomized, blind.

RESULTS. Calcium caseinate group weight after 12 treatment weeks was 56.2 ± 7.9 , vs 60.12 ± 8.7 elemental diet group ($p < 0.01$), however weight gain in lean body mass in calcium caseinate group reached 45.5 ± 6.4 ($p < 0.001$) while elemental diet remained 46.6 ± 4.6 . No statistical difference against initial value. In contrast in calcium caseinate we found a decrease to 7.9 ± 2.8 in body fat weight, while elemental diet group had an increase in body fat weight to 10.46 ± 4.9 ($p < 0.002$). No statistical differences in other variables were found.

CONCLUSIONS. Elemental diet along with nutritional assessment increases lean body mass in losing weight patients with HIV infection, compared with calcium caseinate along with nutritional assessment which increases lean body mass. No statistical differences were found in immunological parameters like CD4 counts or total lymphocytes counts in both treatment groups. A greater patient amount will be needed in order to increase statistical and clinical significance.

CAPITULO 1.

MARCO TEORICO:

ASPECTOS GENERALES:

La infección por el Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y el Síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) son considerados una pandemia global. Actualmente el número de personas infectadas con el VIH se estima en 37 a 40 millones. Se considera que el SIDA es la cuarta causa de muerte a nivel mundial.^{1, 2,7} En México existen alrededor de 30, 000 casos activos que reciben tratamiento por parte del sector salud, pero evidentemente el número de personas infectada con el VIH es mayor. El ISSSTE ha atendido desde el año de 1984 hasta el 2006 a 6800 derechohabientes con este diagnóstico⁴⁹. El Hospital Regional 1º de Octubre tiene una población de 402 derechohabientes con diagnóstico de VIH. (Archivo del hospital, datos no publicados)

Son más de 20 años del primer caso de SIDA descrito. Desde entonces se ha presentado una importante disminución en la morbilidad y mortalidad de los pacientes que viven con la infección por VIH, la cual se considera es secundaria a un mejor acceso a los servicios médicos, al tratamiento antiretroviral altamente efectivo (TARAE), profilaxis contra infecciones oportunistas, así como a un adecuado apoyo nutricional.³

PÉRDIDA DE PESO EN PACIENTES CON VIH/SIDA:

La pérdida de peso en pacientes con VIH/SIDA se define como aquella pérdida no intencionada de peso $\geq 5\%$ desde el inicio de la enfermedad.¹⁵

Desde la era del TARAE se ha logrado disminuir la incidencia de la pérdida de peso, quizá como resultado de la prevención de la progresión de la enfermedad y de infecciones oportunistas.³² Sin embargo esta ganancia de peso es más por ganancia de masa grasa que por ganancia de masa magra.³³ Actualmente se considera a la infección por VIH y al SIDA como una enfermedad inflamatoria con implicaciones nutricias⁴⁸. Se ha establecido una correlación positiva entre los niveles de TNF- α y la pérdida de masa magra en los pacientes con VIH⁴⁸. Se reportó en un estudio que el 35% de los pacientes con VIH y tratamiento antiretroviral, tenían al menos pérdida de 1 Kg. de masa magra⁹. En un estudio realizado por Kotler et al, se estableció una correlación entre la cantidad de masa celular corporal perdida (de la cual el 60% es masa muscular) y la duración de la supervivencia⁸. Por lo anterior y dado que la pérdida de peso sigue siendo un problema frecuente en los pacientes con infección por VIH, se ha implementado como parte del manejo integral el consejo nutricional, así como suplementos alimenticios que pueden ser orales o parenterales.⁸

En el Hospital Regional 1º de Octubre el 23% de los pacientes con infección por VIH tienen pérdida de peso aún con TARAE. (Archivos del hospital, datos no publicados)

La desnutrición y la pérdida de peso existen en la población con VIH por varias razones incluyendo una inadecuada ingesta de alimentos, disminución del apetito, metabolismo alterado, así como absorción deficiente de nutrientes.

LA HIPÓTESIS NUTRICIONAL:

La hipótesis nutricional se presenta como una posible explicación a la relación que existe entre la infección por VIH-1 y el desarrollo del SIDA. Sustenta que el virus en un principio causa daños mínimos, pero su impacto es acumulativo de tal manera que lentamente crea serias deficiencias nutricionales.⁴ Las células que reciben el gen de VIH incrementan la producción del homólogo de GPX, ocasionando a largo plazo no solo depleción de esta selenoenzima, sino también de sus cuatro componentes principales: selenio, cisteína, glutamina y triptófano. El impacto del déficit nutricional tendrá repercusión en todo el organismo como resultado de varias cascadas bioquímicas, lo cual conducirá en el transcurso de años a lo que conocemos como SIDA.^{4,5,6} La desnutrición por sí misma puede incrementar el estado de inmunocompromiso.⁷

En el 2003 se realizó un estudio en el cual se administró de manera conjunta selenio y alimentos ricos en glutamina, cisteína y triptófano, reportándose reversibilidad del cuadro clínico de SIDA hasta en un 99%,⁴ sin embargo es necesario un ensayo clínico controlado a gran escala para corroborar dichos hallazgos.

MANEJO NUTRICIO GENERAL EN EL PACIENTE CON INFECCIÓN POR VIH:

Para asegurar un adecuado apoyo nutricional en el paciente con SIDA se deben tener en cuenta los siguientes elementos:

- Cantidad de energía ingerida y requerida.
- Necesidades proteicas.
- Glutamina, Cisteína y triptófano.⁸
- Selenio y Zinc.
- Multivitaminas y antioxidantes

CANTIDAD DE ENERGIA INGERIDA Y REQUERIDA: En los pacientes con SIDA la Energía gastada en reposo es mayor que en pacientes normales. Lane y Provost-Craig encontraron una diferencia en la energía gastada en reposo del

17% en pacientes con SIDA y pacientes sin la enfermedad, siendo esta más grande en el primer grupo.⁹ Un incremento diario en la dieta de 500 kilocalorías por encima de los requerimientos energéticos resultará en una ganancia de 454gr de peso por semana.¹⁰ Se ha reportado que pacientes con ingesta calórica promedio de 40kcal/Kg./día logran mantener su peso, y aquellos con ingesta de 55 Kcal/Kg./día logran incrementarlo.¹¹

NECESIDADES PROTEICAS: Se estiman en 1 a 1.4 g/Kg. para mantenimiento del peso, y de 1.5 a 2.0 g/Kg. para el anabolismo.⁸ Algunos autores prefieren utilizar dosis máximas de 1.5 g/Kg. para el anabolismo pues después de esta cantidad no se ha encontrado un beneficio importante.¹⁰

GLUTAMINA: La glutamina (GLN) es considerada actualmente un aminoácido condicionalmente esencial. Las células del sistema inmune, del tracto gastrointestinal, del riñón, del hígado, extraen la GLN de la circulación según sus requerimientos. La demanda de GLN está importantemente incrementada en la infección por VIH.^{8,12,13} Los hallazgos de el estudio realizado por Kevin E. Yarasheski demostraron que en el paciente con SIDA y pérdida de peso existe : reducción en la proteína muscular, falla en mantener elevadas tasas de síntesis proteica, así como incremento significativo de liberación de GLN hacia la circulación, principalmente del músculo.¹⁴ Las características estructurales de la GLN la convierten en el principal vehículo de transferencia de nitrógeno del organismo.¹² La doctora Shabert en 1999 demostró mediante un ensayo clínico aleatorizado doble ciego el incremento en peso y masa celular corporal en pacientes con SIDA, tras la administración de 40 gr de GLN, durante 3 meses; el grupo de tratamiento ganó 1.8 Kg. de masa celular corporal, mientras que el grupo control ganó 0.4 Kg. ($p=0.0007$).¹⁵

La GLN ha demostrado efecto benéfico sobre la función de linfocitos y monocitos in vitro,¹³. Por otra parte la combinación de GLN, Hidroximetilbutirato (HMB) y arginina ha demostrado disminuir la pérdida muscular.¹⁶ En otro ensayo clínico aleatorizado doble ciego realizado por J.A. Rathmacher et al, se demostró incremento en el peso así como en niveles de células rojas y linfocitos con diferencia estadísticamente significativa.¹⁷

Estudios clínicos controlados con GLN han demostrado con diferencias estadísticamente significativas reducción en la permeabilidad intestinal anormal y en el número de evacuaciones diarreicas.^{22,23} También la GLN ha demostrado disminuir las evacuaciones diarreicas ocasionadas por antiretrovirales (ARV) como el nelfinavir, lopinavir, ritonavir,²⁴ así como un incremento en la absorción de algunos ARV.²²

TRIPTÓFANO: Su déficit se traduce en propensión a inmunoincompetencia, desregulación neuroendocrina, poli neuropatía, demencia, dermatitis, diarrea.⁴ En pacientes con infección avanzada por VIH se han encontrado niveles menores al 50% de los correspondientes a personas sanas del mismo sexo y edad.²⁵ El triptófano es un componente importante de la glutatión peroxidasa, por lo que no es sorprendente que su déficit pueda estar asociado con el desarrollo y progresión del SIDA.⁴

SELENIO: es un elemento importante en el mantenimiento del sistema inmune y la defensa antioxidante. Este último efecto se debe a que es requerido para una adecuada actividad de la glutatión peroxidasa (enzima protectora contra el estrés oxidativo).⁸

La deficiencia de selenio se ha correlacionado con incremento en el riesgo de desarrollar infección micobacteriana en los pacientes con VIH.²⁶ Baum et al reportaron que la deficiencia de selenio se asocia con una supervivencia disminuida en los pacientes con SIDA, recomendando la realización de ensayos clínicos para determinar el impacto del selenio en dicha enfermedad.²⁷

ZINC: la deficiencia de este elemento tiene importantes efectos deletéreos sobre el sistema inmune como: hipoplasia de tejido linfoide, disminución en número de linfocitos, así como disminución de la actividad humoral y celular del sistema inmune. Baum et al²⁷ encontraron que los pacientes con VIH y niveles plasmáticos de zinc bajos tenían tres veces más riesgo de fallecer. Sin embargo se ha encontrado que el exceso de Zinc puede estimular la progresión de la infección por VIH, por lo que no se recomienda dar suplementos de zinc con cantidades mayores a la dosis diaria recomendada (DDR).⁸

MULTIVITAMINAS: las vitaminas son importantes para un óptimo desarrollo del sistema inmune. Deficiencias en vitamina A, B₁, B₂, B₆, B₁₂, E y ácido fólico además de deficiencia en zinc y hierro pueden conducir a una dramática reducción en la resistencia del huésped a infecciones y a un decremento de la función linfocitaria.⁸ Se ha reportado que la deficiencia de vitamina A y B₁₂ se asocia con una progresión más rápida de la enfermedad.²⁹ La ingesta alta de multivitaminas (en particular complejo B, vitamina C, vitamina E, y ácido fólico) se han asociado con incremento en los niveles de linfocitos CD4, progresión clínica mas lenta hacia SIDA, así como disminución en la mortalidad, tal y como ha sido demostrado en estudios prospectivos observacionales y ensayos clínicos aleatorizados.^{28,30} En un ensayo clínico aleatorizado realizado en Tanzania se encontró que la administración de ésta a dosis mayores a 5000 IU de Vitamina A (300% de la DDR) disminuía los efectos benéficos obtenidos al administrar solamente multivitaminas (Complejo B, vitaminas C y D), por lo que no se recomienda su uso en cantidades mayores a la DDR.³⁰

CONSEJO NUTRICIO Y SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS EN EL MANEJO DEL PACIENTE CON PÉRDIDA DE PESO E INFECCIÓN POR VIH:

Actualmente no existe un estándar de oro en el manejo del paciente infectado con VIH y pérdida de peso. Hasta el momento no se ha probado que exista un beneficio efectivo sobre la pérdida de peso al comparar los suplementos alimenticios contra el consejo dietético o nutricio. En algunos estudios se ha demostrado beneficio tras el uso de los suplementos.^{7,8}

El uso de suplementos especializados en pacientes inmunocomprometidos (adicionados con ácidos grasos omega-3, GLN, y niveles elevados de vitaminas) ha demostrado resultados mixtos.

Entre 1995 y 1999 Keithley et al compararon un suplemento oral especializado para pacientes inmunocomprometidos (Advera), una fórmula estándar (Ensure Plus) y el consejo nutricional solo sin suplementos agregados. Se estudiaron 66 personas con infección por VIH asintomáticas en un estudio multicéntrico, prospectivo, aleatorizado, no ciego. El estudio se realizó durante un año y los participantes de los grupos de suplemento ingirieron entre una y dos latas de suplemento al día. No se encontraron diferencias entre los 3 grupos en cuanto a peso, mediciones por bioimpedancia, albúmina sérica o conteo de linfocitos CD4. Los dos suplementos fueron bien tolerados y la adherencia se determinó como buena. El 80% de los participantes reportó consumir al menos el 75% de la fórmula recomendada. Sin embargo podemos confirmar que el suplemento oral no presentó beneficio sobre el consejo nutricional.³⁵

En un estudio similar al previo Rebeca Hoh et al, compararon Ensure contra Advera ó consejo nutricional sin suplemento. Se estudiaron 39 pacientes con infección por VIH y pérdida de peso, durante seis semanas. No se identificó cambio en el peso, masa magra o recuento de CD4.³⁶

Por otra parte dos estudios prospectivos aleatorizados han mostrado beneficios con el uso de Advera. En ambos estudios se compara el Ensure contra Advera en pacientes que recibieron consejo por un experto en nutrición. El grupo de Luis Román et al encontraron ganancia de peso, mejoría en el recuento de CD4, recibiendo una lata de Advera 3 veces al día durante tres meses.³⁷ Por otra parte Chlebowski et al encontraron que tras administrar Advera (1.3 a 1.5 latas al día) durante 6 meses promovieron el mantenimiento del peso y del pliegue tricóptico, mientras que los pacientes que recibieron Ensure presentaron pérdida de peso y del pliegue tricóptico.³⁸

DIETA ELEMENTAL:

Una dieta elemental es una dieta químicamente definida compuesta de todos los nutrientes esenciales en una forma simple y fácilmente absorbible:

aminoácidos libres, carbohidratos predigeridos, aceite de cártamo, vitaminas, minerales, electrolitos y oligoelementos.

Entre los efectos benéficos que puede tener la diete elemental en el paciente con pérdida de peso e infección por VIH son:

- Permite una rápida absorción de sus elementos, y esta absorción se lleva a cabo principalmente en la parte alta del intestino delgado⁴¹.

- Efecto trófico intestinal; pues ha demostrado el incremento en la síntesis de proteínas de la mucosa enteral en cerdos, así como un incremento en la proliferación celular⁴².

- Efecto antiinflamatorio; pues disminuye la expresión de citocinas por las células epiteliales intestinales y también disminuye la expresión de genes del complejo mayor de histocompatibilidad clase II en el epitelio de animales⁴³.

- Contiene en una sola presentación elementos necesarios para el manejo del paciente con VIH y pérdida de peso como son: GLN, triptófano, selenio, zinc, multivitaminas, los cuales han demostrado su utilidad en esta patología, y además permitirán la adecuada función de enzimas y coenzimas para la síntesis de proteínas y el ulterior incremento en la masa muscular.

El uso de dieta elemental de administración enteral en el paciente con infección por VIH y pérdida de peso es limitado. Los estudios se han orientado hacia el uso de dieta parenteral. Melchior et al, compararon la nutrición parenteral en casa, contra el consejo nutricional en pacientes severamente inmunocomprometidos con SIDA. Se aleatorizaron 31 pacientes y la dieta parenteral se administró solo dos a seis veces a la semana. Sólo aquellos que recibieron la dieta parenteral mostraron incremento en el peso, masa magra, masa celular corporal, circunferencia del brazo; también demostraron mejoría en el índice de Karnofsky. Se demostró además un incremento en la

supervivencia en el grupo de nutrición parenteral (212 días) en comparación con los que no recibieron dieta parenteral (57 días).³⁹

Kotler et al en 1998 condujo un ensayo prospectivo, aleatorizado, comparando la nutrición parenteral contra un suplemento oral (dieta semielemental). El estudio duró 12 semanas y se estudiaron 23 pacientes con SIDA, severamente inmunosuprimidos. Ambos grupos reportaron ganancia de peso con diferencia estadísticamente significativa con respecto a sus valores basales ($p < 0.01$ para la nutrición parenteral, $p=0.23$ para la nutrición enteral semielemental), sin embargo no se reportó diferencia significativa en la ganancia de peso al compararla entre los dos grupos después del tratamiento. El grupo con nutrición parenteral ganó más grasa ($p= 0.02$), pero los cambios en masa celular corporal fueron semejantes en ambos grupos. Ambos demostraron incremento en los niveles séricos de albúmina. Aquellos con nutrición enteral semielemental refirieron mejoría en calidad de vida. La dieta parenteral total costó casi cuatro veces más que la dieta enteral semielemental.⁴⁰

Existe un estudio realizado en Zambia en el 2005. A niños con diagnóstico de desnutrición se les dividió en dos grupos y se realizó un ensayo aleatorizado comparando dieta elemental contra la rehabilitación estándar (leche descremada y posteriormente soya).

De los 155 niños estudiados, 106 eran VIH positivos. La ganancia de peso y la concentración en la hemoglobina fueron mayores en el grupo de dieta elemental ($p < 0.05$), aún cuando la ingesta de calorías fue más grande en el grupo control. Se presentó una mejoría en la frecuencia de evacuaciones diarreicas con respecto a la basal, pero no hubo diferencia significativa entre los dos grupos. Concluyen que la mejoría en el incremento de peso se debió a que la dieta elemental tiene una menor complejidad molecular⁴⁴.

Todos los estudios donde se utilizaron suplementos demostraron excelente tolerancia y adherencia. No se reportaron efectos colaterales con ninguno de los suplementos, aún cuando algunos de ellos son altos en el contenido de proteínas. La dieta enteral elemental se presenta como una opción importante

en el manejo del paciente con pérdida de peso y SIDA, dados los elementos que la constituyen, la fácil digestión y disponibilidad de la misma.

CASEINATO DE CALCIO:

El caseinato de calcio es una mezcla de fosfoproteínas presentes en los productos lácteos.

Está constituido en un 88-95%% por proteínas, 1% por grasas, 1% por carbohidratos. El grupo de las caseínas se caracteriza por ser uno de los más nutritivos entre las proteínas de la leche, pues contiene todos los aminoácidos comunes y es rica en los aminoácidos esenciales.

Entre los beneficios que el caseinato de calcio puede aportar al paciente con pérdida de peso e infección por VIH se encuentran:

- La caseína ha demostrado una disminución en la amplitud y frecuencia de los movimientos intestinales en perros, este efecto es mediado por la beta casomorfinas (producidas por la hidrólisis de la caseína en la luz intestinal) al estimular receptores opioides⁴⁵.

- El 95% del caseinato son proteínas, y solo el 1% grasa. Esto es de particular importancia en el manejo del paciente con VIH y pérdida de peso mas síndrome metabólico secundario a TARAE, pues permite administrar cantidades altas de proteína sin grasa.

- Entre los aminoácidos que componen el caseinato se encuentran los aminoácidos ramificados (17.8g/100g). Estos han sido utilizados en pacientes con hipercatabolismo, así como en deportistas, para lograr un incremento en la masa magra, con resultados favorables como lo demuestran los estudios de Guarnieri, Egberts, Marchesini y Chin. Las dosis utilizadas por estos variaron de 17 a 35 g al día, en pacientes con cirrosis hepática.³¹

- Tiene un bajo costo.

- La administración es sencilla y facilita el apego.

Los estudios con caseinato de calcio son limitados en la literatura, incluso para el manejo de pérdida de peso y desnutrición por causas distintas al VIH.

Existe un reporte de caso de un paciente con diarrea secretoria manejado en el Hospital José Joaquín Aguirre de Santiago de Chile. Se reporta remisión de la diarrea después de 10 días de tratamiento con caseinato de calcio. Este efecto fue atribuido a la beta casomorfinas⁴⁶.

Un estudio realizado en el Centro Médico (IMSS) de Torreón en el 2003, comparó el caseinato de calcio (0.7g) más proteína natural (0.7g) contra proteína natural únicamente (1.4g) en pacientes con diálisis peritoneal continua ambulatoria.

Se encontró que en el grupo del caseinato de calcio se elevó más la albúmina con respecto al grupo control, con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$)⁴⁷.

En el 2000 Berneis et al, compararon el uso de un suplemento oral (que contenía caseinato como proteína base) “ Meritene Y” mas consejo nutricional, contra consejo nutricional únicamente. Los pacientes tenían pérdida de peso >5% en los últimos 6 meses, Índice de masa corporal (IMC) <21 Kg./m² o CD4 < 500, pero sin complicaciones infecciosas. El estudio se llevó a cabo por 12 semanas y en ningún grupo se encontró ganancia significativa de peso, sin embargo el grupo con suplemento oral se demostró disminución en el catabolismo de proteínas, incremento en la masa magra y disminución de la masa grasa.³⁴

CAPITULO 2.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La pérdida de peso sigue siendo un problema frecuente en los pacientes con infección por VIH y está dada principalmente por disminución en la masa magra. La pérdida de masa magra está condicionada por incremento en citocinas inflamatorias, disminución en la ingesta, aporte insuficiente en cantidad de proteínas y en calidad de aminoácidos (principalmente GLN), y deterioro en la absorción de nutrimentos.

La dieta elemental tiene la propiedad de disminuir la inflamación a nivel intestinal, proporciona en una sola presentación altas concentraciones de nutrimentos y aminoácidos que facilitan la ingesta y aseguran un aporte suficiente, contiene GLN, y dada su composición molecular facilita la digestión y permite una rápida absorción de los aminoácidos.

Luego entonces, la dieta elemental producirá un incremento en el peso y en particular en la masa magra del paciente con infección por VIH y pérdida de peso.

¿Cuál será el efecto de la dieta elemental con alto contenido de nitrógeno sobre la masa magra en el paciente con infección por VIH, en comparación con el caseinato de calcio?

CAPITULO 3.

JUSTIFICACIÓN:

La pérdida de peso es una manifestación clínica frecuente del paciente con infección por VIH. La pérdida de peso está dada principalmente por pérdida de masa magra, y dicha pérdida se correlaciona con la duración de la supervivencia en este tipo de pacientes. Al demostrar que la infección por el VIH causa depleción importante de nutrientes, y estos a su vez condicionan pérdida de peso y disfunción del sistema inmune, y que este problema se puede evitar mediante la administración de los nutrientes adecuados que se encuentran en la dieta elemental, evitaremos la pérdida de peso (principalmente de masa magra), y mejoraremos el funcionamiento del sistema inmune. Los pacientes no tendrán desnutrición, recuperarán su masa magra, tendrán mas disposición para realizar actividades de la vida diaria y propias de su trabajo, presentarán menos infecciones secundarias, requerirán menos internamientos a hospitales, mejorará absorción de antiretrovirales y por ende su efecto, se retrasará la progresión a otro estadio de la enfermedad, mejorará la sobrevida, y se reducirán costos directos e indirectos por la enfermedad.

CAPITULO 4.

OBJETIVOS:

GENERALES:

- Determinar el efecto de la dieta elemental con alto contenido de nitrógeno

(Administrada durante 3 meses) más asesoría nutricia, sobre la masa magra en pacientes con pérdida de peso e infección por VIH, en comparación con el caseinato de calcio más asesoría nutricia.

PARTICULARES:

- Comparar el efecto de la dieta elemental con alto contenido de nitrógeno sobre el recuento total de linfocitos y de linfocitos CD4+, contra el caseinato de calcio.
- Determinar el efecto de la dieta elemental con alto contenido de nitrógeno sobre la carga viral del paciente con infección por VIH y pérdida de peso en comparación con caseinato de calcio.
- Identificar el efecto de la dieta elemental con alto contenido de nitrógeno sobre datos clínicos relacionados al SIDA como: evacuaciones diarreicas, infecciones oportunistas, en comparación con el caseinato de calcio.
- Identificar posibles efectos secundarios o indeseables de la dieta elemental con alto contenido de nitrógeno.

HIPÓTESIS:

- La dieta elemental con alto contenido de nitrógeno más asesoría nutricia, incrementa la masa magra de los pacientes con pérdida de peso e infección por VIH, en comparación con el caseinato de calcio más asesoría nutricia.

CAPITULO 5

MATERIAL Y MÉTODOS:

TIPO DE ESTUDIO:

Ensayo clínico controlado, aleatorizado, ciego.

POBLACION DE ESTUDIO:

Pacientes derechohabientes del ISSSTE, pertenecientes a la clínica de VIH del Hospital regional 1° de Octubre.

CRITERIOS DE INCLUSION:

- Pacientes con diagnostico de infección por VIH, realizado por el método de ELISA y confirmado por Western blot.
- **Con recuento de linfocitos CD4 en el rango de 0 a 499/ μ l en el último mes.**
- Hombres y mujeres no embarazadas.
- Edad > 18 años y menores de 60 años.
- Al menos 4 meses previos a la inclusión al estudio con tratamiento antiretroviral.
- Pérdida de peso no intencionada **$\geq 5\%$ con respecto al peso corporal** habitual en los últimos 6 meses.
- Pacientes que firmaron la hoja de consentimiento informado.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN:

- Encontrarse participando en otro protocolo de estudio que incluya algún tratamiento para la infección por VIH o el SIDA.
- Si los pacientes recibieron acido fólico o vitamina B12 en el último mes antes de iniciar el estudio.
- Si recibieron hormona de crecimiento, testosterona u otro esteroide anabólico en los últimos 4 meses.

- Aquellos pacientes con algún suplemento alimenticio, en especial si dicho suplemento contiene más de 5 g/d de GLN.
- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus, cirrosis o insuficiencia hepática, insuficiencia renal o insuficiencia cardiaca.
- Pacientes con proceso neoplásico, infeccioso o degenerativo identificado.
- Pacientes con evacuaciones diarreicas (>2 deposiciones por día) de origen infeccioso.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes que no cumplieron con la ingesta recomendada por el experto en apoyo nutricio o no tomaron el suplemento de dieta elemental.
- Pacientes que por alguna razón dejaron de ingerir el suplemento alimenticio por más de 72 horas.
- Fallecimiento del paciente antes de completar los 3 meses de estudio.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- Retiro de consentimiento informado.

VARIABLES DE ESTUDIO.

VARIABLE INDEPENDIENTE:

- Dieta elemental con alto contenido de nitrógeno.

-Definición conceptual: dieta químicamente definida compuesta de todos los nutrientes esenciales en una forma simple y fácilmente absorbible: aminoácidos libres, carbohidratos predigeridos, aceite de maíz, vitaminas, minerales, electrolitos y oligoelementos.

-Definición operativa: Un sobre contiene 80.4 g de dieta elemental.

Serán administrados 5 sobres por día.

-Escala de medición: Cuantitativa continua.

-Unidad de medición: g/día

- Caseinato de calcio:

-Definición conceptual: mezcla de fosfoproteínas presentes en los productos lácteos.

-Definición operativa: Se administró 60.5 g /día (equivalente al total de aminoácidos en 5 sobres de la dieta elemental).

-Escala de medición: Cuantitativa continua.

-Unidad de medición: g/día

VARIABLES DEPENDIENTES:

- Peso corporal.

-Definición operativa: ganancia o pérdida de peso del sujeto de estudio.

-Escala de medición: Cuantitativa continúa.

- Unidad de medición : kilogramos (Kg.).

- Índice de Masa corporal.

- Definición conceptual: relación entre el peso y la altura.

-Definición operativa: incremento o pérdida de la relación peso altura durante el estudio.

-Escala de medición: Cuantitativa continua.

- Unidad de medición: Kg./m²

- Masa magra:

-Definición conceptual: masa del cuerpo menos la grasa.

-Definición operativa: ganancia o pérdida de la masa magra del sujeto estudiado.

-Unidad de medición : kilogramos (Kg.).

-Escala de medición: Cuantitativa continua.

- Masa grasa.

-Definición conceptual: tejido adiposo corporal.

- Definición operativa: ganancia o pérdida de tejido adiposo del sujeto de estudio.

-Unidad de medición : kilogramos (Kg.).

-Escala de medición: Cuantitativa continua.

-Categoría: Cuantitativa continua.

VARIABLES CONFUSORAS:

- Dieta consumida habitualmente antes del inicio del estudio.
- Tratamientos antiretrovirales recibidos antes del inicio del estudio.
- Cambios en los esquemas de tratamiento antiretroviral.
- Enfermedades infecciosas o neoplásicas latentes o no diagnosticadas al momento de

Iniciar el estudio.

- Auto administración de suplementos alimenticios durante el desarrollo del estudio.

TAMAÑO DE LA MUESTRA:

$$n = \frac{2s^2(z_{\alpha} + z_{\beta})^2}{d^2}$$

Donde: **Z α para estudios a dos colas= 1.96**

Z β para potencia de 80% = 0.84

σ = desviación estándar del grupo control en el estudio de la Dra. Shabert (2)

E= diferencia estimada (2.7 Kg.)

Sustituyendo los datos en la formula se obvie un resultado de: 9 pacientes por grupo.

Calculando 10% de pérdidas por grupo: 10 **pacientes por grupo.**

DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL ESTUDIO:

1. Previa explicación del estudio y firma de consentimiento informado por escrito (Ver Anexo 11), se realizó un muestreo consecutivo y posteriormente una asignación aleatoria a uno de los 2 grupos, el grupo experimental (dieta elemental) o el grupo control (caseinato de calcio). Dicho muestreo se realizó en el Hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE, de los pacientes con diagnóstico de SIDA y los criterios de inclusión previamente descritos.
2. Se identificaron las características generales de los individuos de cada grupo, así como la dieta habitual de los mismos (esto se hizo por recordatorio de 24hrs- Ver Anexo 4), para identificar si existió alguna diferencia entre los dos grupos principales y entre cada subgrupo y su homólogo.
3. Los grupos de tratamiento se sometieron a vigilancia y asesoría por un nutriólogo, quien prescribió una dieta que cubrió los requerimientos calóricos y proteicos necesarios para un paciente con hipermetabolismo (Ver Anexo 8). La dieta tuvo bajo contenido de zinc y vitamina A (Ver Anexo 9), además se le administró la dieta elemental en una cantidad de cinco sobres, los sobres fueron preparados y administrados de acuerdo a lo especificado en el anexo 7.
4. Los grupos control fueron sometidos a vigilancia y asesoría por un nutriólogo quien prescribió una dieta que contuvo los requerimientos calóricos y proteicos necesarios para un paciente con hipermetabolismo, y recibió caseinato de calcio equivalente en la cantidad de proteínas a las que proporcionó la dieta elemental.
5. Las calorías de ambos grupos se equilibraron por medio de las dietas.
6. Los pacientes acudieron mensualmente con un experto de apoyo nutricional para su valoración antropométrica.
7. La masa corporal magra y la masa grasa se calcularon por medio de impedancia bioeléctrica (Ver Anexo 3).
8. El seguimiento se hizo por un total de tres meses para cada paciente. Los datos obtenidos fueron recolectados en el modelo de captación de datos.

9. Al final del seguimiento se realizó de nuevo una evaluación de la dieta de los 2 grupos principales, para identificar si siguieron las recomendaciones y si esta pudo tener influencia sobre los resultados finales.
10. Ni el experto en apoyo nutricional, ni el experto en el manejo de pacientes con VIH supo a que grupo pertenece cada paciente, los resultados fueron captados y analizados por un evaluador externo en el modelo de captación de datos correspondiente (Ver anexo 10-A y 10-B).
11. Para ayudar a la adherencia al tratamiento el paciente contó con una guía sobre las características de la dieta elemental, así como formas de preparación y modo de empleo que facilitaron su apego. (Ver anexo 2) También se realizaron llamadas semanales por parte de un monitor para incentivar la adherencia al tratamiento. Aquellos pacientes con pobre adherencia o que manifestaron dificultades en el seguimiento o preparación de la dieta, fueron citados semanalmente al departamento de apoyo nutricional. El paciente tuvo un diario en el cual anotó las posibles reacciones adversas, así como el número de sobres consumidos.

-ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Se efectuaron análisis descriptivos con medidas de tendencia central y de dispersión y se utilizaron proporciones para variables cualitativas, así como promedios y desviación estándar para las cuantitativas. Se realizó ji cuadrada para encontrar diferencia intra y entre grupos en aquellas variables de tipo cualitativo. Se realizaron pruebas de normalidad a las variables cuantitativas, y las diferencias intragrupos y entregrupos fueron analizadas utilizando pruebas de t y pruebas no paramétricas (Wilcoxon y U de Mann-Whitney) dependiendo del tipo de distribución.

CAPITULO 6

-RESULTADOS: De un total de 402 pacientes en la clínica de VIH, cumplieron con los criterios de inclusión y firmaron la carta de consentimiento 18 pacientes, de los cuales 17 fueron del sexo masculino y 1 del sexo femenino, el promedio de edad fue de 42.8 ± 9.88 años, el tiempo de diagnóstico de infección por el VIH fue de 55.11 ± 43.20 meses al inicio del estudio; 15 pacientes se encontraban recibiendo inhibidores de proteasa y la determinación de linfocitos CD4 fue en promedio 271.4 ± 117.5 cel- mm^3 , el promedio de peso fue 56.3 ± 8.75 kg. y de masa magra fue de 45 ± 5.9 , kg mientras que para la masa grasa fue de 8.42 ± 3.79 .kg.

Los 18 pacientes fueron asignados aleatoriamente a uno de 2 grupos, el grupo experimental: dieta elemental (n=9) o el grupo control: caseinato de calcio (n=9). En el **cuadro 1** se muestra la media \pm desviación estándar de las características de ambos grupos, no encontrándose diferencia estadísticamente significativa en ninguno de los parámetros.

Los datos después de 12 semanas de tratamiento se muestran en el **cuadro 2**, el peso de los pacientes del grupo de caseinato de calcio después de 12 semanas de tratamiento fue de 56.2 ± 7.9 , contra 60.12 ± 8.7 del grupo de dieta elemental ($p < 0.01$), sin embargo el aumento en masa magra en el grupo de caseinato de calcio llegó a 45.5 ± 6.4 ($p < 0.001$) y en el grupo de dieta elemental se mantuvo en 46.6 ± 4.6 no habiendo diferencia significativa contra su valor inicial. En contraste en masa grasa el grupo de caseinato de calcio tuvo una disminución a 7.9 ± 2.8 y el grupo de dieta elemental tuvo un aumento a 10.46 ± 4.9 ($p < 0.002$). No habiendo diferencia significativa en el resto de las variables. (**Gráficas 1-3**).

En el **cuadro 3** se muestra el cambio de peso a los 3 meses de iniciado el tratamiento, demostrándose el aumento de masa magra en el grupo tratado con caseinato de calcio a diferencia del aumento de masa grasa en el grupo tratado con dieta elemental.

Cuadro 1. Características de los pacientes al inicio del estudio.

	CASEINATO	DIETA ELEMENTAL
Número de Sujetos	9	9
Masculino/Femenino	8/1	9/0
Edad	42.89±7.11	42.89±9.88
Meses con diagnóstico de VIH	50.44±29	55.11±43.20
Inhibidores de proteasa (n de sujetos)	8(88.9%)	7(77.8%)
Linfocitos CD4+ (células/mm ³)	202.22±122.31	340.67±112.32
Linfocitos CD4 (%)	15.11±9.86	16.78±8.94
Peso (kg)	54.52±8.96	58.08±8.55
IMC (kg/m ²)	20.23±3.17	21.25±2.58
Masa magra (kg)	43.71±7.27	46.32±4.62
Masa grasa (kg)	8.12±3.04	8.72±4.58
Calorías/día consumidas (Cal/d)	1575±223.61	1546.67±142.65
Proteínas/día consumidas (g/d)	46±13	55.11±11.13

Cuadro 2. Mediciones tomadas antes y después de 12 semanas de la administración de la administración de caseinato de calcio y dieta elemental.

	CASEINATO DE CALCIO		DIETA ELEMENTAL	
	Antes (n=9)	Después	Antes (n=9)	Después
Peso (kg)	54.52±8.96	56.28±7.98*	58.08±8.55	60.12±8.76†
IMC (kg/m ²)	20.23±3.17	20.94±2.77*	21.25±2.58	21.99±2.67†
Masa Magra (kg)	43.71±7.27	45.45±6.46†	46.32±4.62	46.6±4.61
Masa Grasa (kg)	8.12±3.04	7.91±2.82	8.72±4.58	10.46±4.9‡
Masa Ósea (kg)	2.69±0.63	2.95±0.64	3.03±0.97	3.05±0.85
	(n=8)		(n=8)	
Linfocitos CD4+	202.22±122.31	222±153.45	320.75±101.68	269.38±108.36
(células/mm ³)				
Linfocitos CD4 (%)	15.11±9.87	15±9.41	16±9.23	14.88±8.76

* $p \leq 0.017$ en comparación con la basal. (t de Student para muestras dependientes)

† $p \leq 0.001$ en comparación con la basal. (t de Student para muestras dependientes)

‡ $p = 0.002$ en comparación con la basal. (t de Student para muestras dependientes)

Cuadro 3. Cambio a los 3 meses de tratamiento con respecto a la basal, entre el grupo de caseinato de calcio y dieta elemental.

	Caseinato de Calcio	Dieta elemental
Δ Peso (kg)	1.76 \pm 1.76	2.04 \pm 0.98
Δ IMC (kg)	0.71 \pm 0.70	0.74 \pm 0.36
Δ Masa magra (kg)	1.73 \pm 0.94*	0.28 \pm 1.52
Δ Masa grasa (kg)	- 0.21 \pm 1.18	1.75 \pm 1.16†
Δ Masa ósea (kg)	0.26 \pm 0.36	0.02 \pm 0.19

* p=0.027 (t de student para muestras independientes)

† p=0.003 (t de student para muestras independientes)

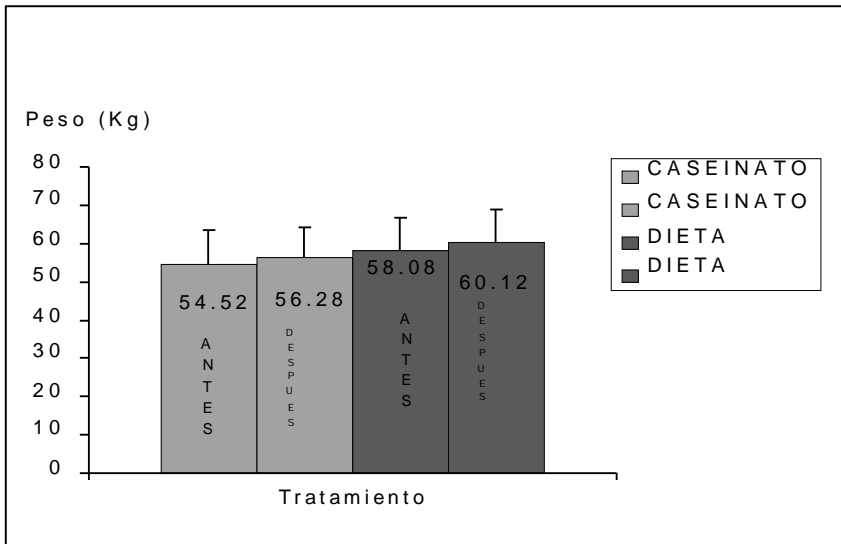


Gráfico 1. Peso total expresado en Kg. Al inicio del estudio y posterior a tres meses de tratamiento

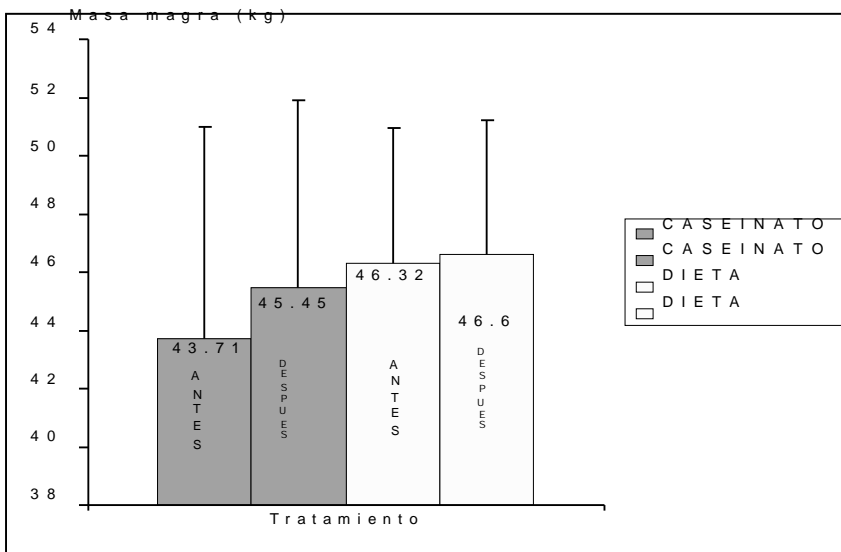


Gráfico 2. Aumento de peso a expensas de masa magra expresado en Kg. Al inicio del estudio y posterior a tres meses de tratamiento.

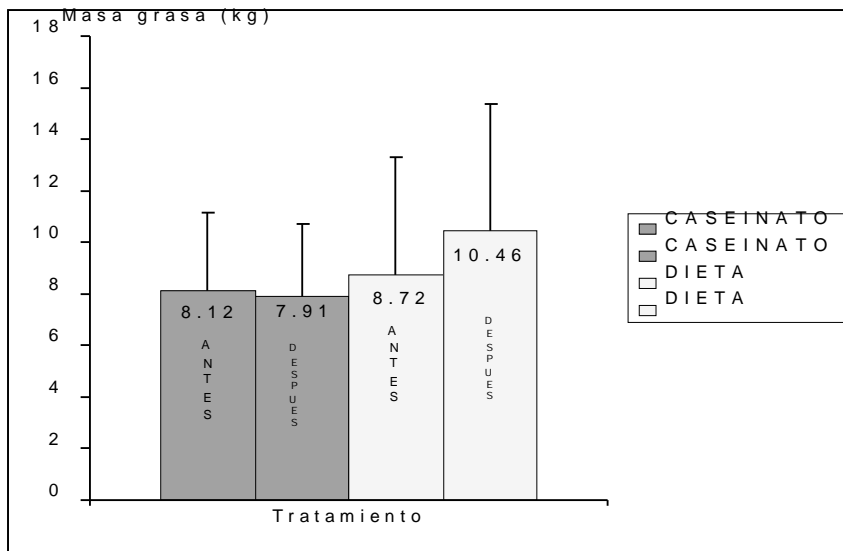


Gráfico 3. Aumento de peso a expensas de masa grasa expresado en Kg. Al inicio del estudio y posterior a tres meses de tratamiento.

CAPITULO 7.

-DISCUSIÓN:

Con base en la hipótesis nutricional, diversos ensayos clínicos evaluaron el efecto de dietas con alto contenido de nitrógeno presente en aminoácidos como la glutamina y el triptofano, así como otros micro nutrientes como el zinc, selenio, y vitamina A sobre el aumento de peso a expensas de masa celular, mejoría en los marcadores inmunológicos y aumento en la supervivencia en los pacientes que viven con la infección por el VIH^{4,5,6}, sin embargo nuestros datos no apoyan el uso de la dieta elemental, con la que encontramos un aumento de peso a expensas de masa grasa; en contraste, el grupo de pacientes que recibieron el caseinato de calcio, una de las proteínas lácteas más nutritivas, sí incrementaron de manera estadísticamente significativa de peso, a expensas principalmente de masa magra, hallazgo importante debido a que no existen estudios sobre el uso del caseinato de calcio en pacientes con pérdida de peso no intencionada con infección por el VIH, en los que según la literatura existe un catabolismo inicial de las reservas de grasa, pero en el transcurso de la historia natural de la enfermedad dicho catabolismo se torna hacia el metabolismo proteico², aumentando de forma importante la demanda de aminoácidos^{8,12,13}, hecho que queda manifiesto por la disminución dramática del peso en las etapas iniciales y que posteriormente se estabiliza y que coincide con el deterioro en el estado inmunológico de los pacientes que se muestra en los estadios B1-C3 de la clasificación SIDA de la CDC. (Anexo 1).

En este estudio se compararon 9 pacientes con VIH y pérdida de peso no intencionada tratados con caseinato de calcio contra 9 pacientes que recibieron dieta elemental, contrario a lo que esperábamos, se encontró que el caseinato de calcio después de tres meses de tratamiento permitió un aumento de peso a expensas de masa magra, a diferencia de lo que sucedió con el tratamiento de dieta elemental en el que se logró un aumento en la masa corporal pero a expensas de masa grasa.

Dicho aumento en la masa grasa puede ser deletéreo en el paciente con VIH que se encuentra recibiendo TARAE ya que estos medicamentos cuentan dentro de sus efectos adversos con alteraciones en los niveles de triglicéridos y colesterol así como sus efectos lipodistróficos.

Al igual que en el estudio conducido por Rebeca Hoh et al ³⁶, donde compararon Ensure contra Advera ó consejo nutricional sin suplemento, durante seis semanas. En nuestro estudio no se identificó cambio en el recuento de CD4. Esto a su vez contrario a lo que se reporta en los estudios conducidos con GLN donde se ha demostrado efecto benéfico sobre la función de linfocitos y monocitos in vitro,¹³ y otro ensayo clínico aleatorizado doble ciego realizado por J.A. Rathmacher et al, donde se demostró incremento en el peso así como en niveles de células rojas y linfocitos con diferencia estadísticamente significativa.¹⁷

CONCLUSIONES:

- La dieta elemental con alto contenido de nitrógeno más asesoría nutricia, incrementa la masa grasa de los pacientes con pérdida de peso e infección por VIH, en comparación con el caseinato de calcio más asesoría nutricia el cual incrementa la masa magra.
- No se encontró diferencia significativa en los parámetros inmunológicos como conteo de CD4 o linfocitos totales en ambos grupos de tratamiento.
- Se requieren estudios posteriores que comparen el uso de dieta elemental más caseinato de calcio en pacientes con VIH y pérdida de peso en el aumento de masa magra y mejoría de los parámetros inmunológicos.
- Se deben de realizar programas paralelos para mejorar la adherencia a medidas terapéuticas.
- Debe aumentarse el tamaño de la muestra en este estudio para obtener datos con mayor poder estadístico y clínico.

ANEXO 1.DEFINICIONES

SIDA: se define como el conjunto de signos y síntomas que se presentan en un paciente con infección demostrada por el retrovirus VIH1 o VIH2. Entre los datos clínicos que sugieren la presencia de SIDA están la presencia de infecciones oportunistas y malignidades que raramente ocurren en ausencia de inmunosupresión severa (ejemplo: neumonía por pneumocystis, linfoma primario del sistema nervioso central). También se incluye aquellas infecciones y malignidades que pueden ocurrir en personas inmunocompetentes pero que son mucho más frecuentes en personas con infección por VIH (ejemplo: tuberculosis pulmonar, cáncer cervical invasivo). Se menciona como parte del cuadro clínico a algunas condiciones severas y no específicas como son la demencia y pérdida de peso (síndrome de desgaste). Por otra parte toda persona con infección por VIH con recuentos de linfocitos CD4 menores a 200 células/ μ l, **es considerada con el diagnostico de SIDA, aún cuando se encuentre asintomática, o sin proceso infeccioso o maligno demostrado.** ²

SISTEMA DE CLASIFICACIÓN REVISADO PARA LA INFECCIÓN POR VIH.

Nivel de CD4	Categoría A	Categoría B	Categoría C
>500/ μ L	A1	B1	C1
200-499/ μ L	A2	B2	C2
<200/ μ L	A3	B3	C3

ANEXO 2. COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES (DIARREA)

PROBLEMA	CAUSA	PREVENCION/TRATAMIENTO
DIARREA RELACIONADA CON ALIMENTACION	Atrofia del Tracto Gastrointestinal por desuso	Usar terapia nutricional siempre que sea posible
	Sobrealimentación	Basar requerimientos en el peso actual si peso corporal < al ideal. O peso de referencia a la estatura si > al ideal Inicio de dosis calórica conservadora de 25 -35 kcal/K
	Hipoalbuminemia	Usar fórmulas hidrolizadas a base de péptidos o NPT
	Mala absorción de nutrientes	Fórmula hidrolizada a base de péptidos
	Fórmula hiperosmolar	Reducir velocidad de administración Seleccionar fórmula isotónica o diluir la fórmula
	Contaminación bacteriana	Evitar que la fórmula permanezca colgada por períodos de tiempo prolongados
	Tránsito intestinal acelerado	Adicionar fibra a la fórmula
	Fórmula con bajo contenido de residuo	Descartar causas no relacionadas con la fórmula Suplementar fibra
	Administración rápida de la fórmula	Disminuir la velocidad de administración Uso de bombas de infusión
	Alimentación en	Seleccionar método alternativo

	bolos usando jeringa de presión	
DIARREA NO RELACIONADA CON LA ALIMENTACION	Antibióticos	Buscar clostridium difficile Revisar perfil de medicamentos y eliminar agente causal
	Compuestos con magnesio y antiácidos Suplementos con fósforo	Alternar los compuestos
	Medicamentos con sorbitol	Valorar contenido de sorbitol
	Medicamentos hiperosmolares	Consulta al químico de farmacia
	sepsis	tx de la sepsis
	Impactación fecal	Controlar patrón de heces
	Sobrepoblación de cándida	Tx de la candida

ANEXO 3. INTERROGATORIO SOBRE LA DIETA HABITUAL DEL PACIENTE.

Grupo de LECHE 1 Ración es igual a:	
Leche descremada	240 ml
<u>Leche semidescremada</u>	240 ml
<u>Yogurt natural</u>	120 ml
Grupo de CEREALES 1 Ración es igual a:	
Tortilla de maíz	1 Piezas
Tortilla de trigo	1 Piezas
<u>Arroz cocido</u>	<u>½ Taza</u>
Telera sin migajón	½ Pieza
<u>Pan integral</u>	<u>1 Rebanada</u>
<u>Hojuelas de avena</u>	<u>2</u> <u>Cucharada</u> <u>s</u>
<u>Avena instantánea</u>	<u>1 Sobre</u>
<u>Salvado de trigo</u>	<u>½ Taza</u>
Maíz palomero inflado con poca sal	3 Tazas
<u>Galletas Marías</u>	<u>4 piezas</u>
<u>Galletas de animalitos</u>	<u>6 Piezas</u>
Palitos de pan	6 Piezas
Hojuelas de maíz	¾ de Taza
<u>Cereal integral (All Bran)</u>	<u>½ de Taza</u>
<u>Granos de elote</u>	<u>1/3 de Taza</u>
Cubitos de papa ò camote	½ Taza
<u>Amaranto natural</u>	<u>3</u> <u>Cucharada</u> <u>s</u>
Cereal con fibra	¾ Taza

Masa de maíz (nixtamal) ¼ de Taza

VERDURAS A LIBRE DEMANADA que son:

Coliflor, apio, berros, jitomate, col, brócoli, nabo, ejotes, pepino, hongos, nopales, lechuga, tomate, rabanitos, calabacita, pápalo, flor de calabaza, cebolla xoconostle, quelite, cilantro, romeritos, coles de brucas, perejil, hoja de chaya, huitlacoche, chilacayote, guaje verde, verdolagas epazote, acelga, espinaca, cebolla.

VERDURAS MEDIDAS 1 Ración es ½ Taza de:

Betabel, berenjena, poro, chayote, yuca, chile poblano, Chíncharo, flor de yuca, hoja de nabo, huauzontle, zanahoria, calabaza de castilla, germinado de soya, germen de trigo, chayote.

Grupo de LEGUMINOSAS 1 Ración es igual a ½ Taza de:

Alubia cocida, frijol, lenteja, garbanzo, haba seca, alverjón, Chíncharo, soya texturizada ya hidratada.

Grupo de GRASAS 1 Ración es 1 cucharadita (Cucharada Cafetera) de:

Aceite de cartamo, oliva, girasol, maíz, soya.

Crema vegetal 5 ml.

Nombre: _____

Talla: _____

Peso

Actual: _____

	—
Peso Ideal: _____ _____	Dieta: _____ _____

Servicio	Alimento	N o . d e Raciones
	Leche	_____ _____
	Cereales	_____ _____
	Carne	_____ _____
	Grasa	_____ _____
	Vegetales	_____ _____
	Fruta	_____ _____
Refrigeri o matutin o.		
	Cereales	_____ _____
	Carne	_____ _____
	Leguminos as	_____ _____
	Grasa	_____ _____

	Vegetales	_____

	Fruta	_____

	Leche	_____

	Cereales	_____

	Fruta	_____

	Grasa	_____

	Vegetales	_____

Grupo de CARNE 1 Ración es igual	
a:	
Pollo sin piel (pechuga), muslo , pierna	30 grs.
Res , filete, maciza, cuete, bola, aguayón, pierna, chuleta, molida especial, pulpa)	30 grs.
Ternera, Lomo, <u>jamón de</u> <u>pavo</u>	30 grs.
Mojarra, Arenque, Cazón, <u>Pescado magro, Trucha,</u> <u>Blanco, Charales frescos,</u> <u>Sierra y Huachinango</u>	30 grs.
Clara de Huevo	2 Piezas
<u>Queso Panela</u>	<u>30 gars</u>
<u>Queso cottage</u>	<u>55 grs.</u>
Queso Oaxaca	30 grs.
Queso roquefort, gruyere	30 grs.
Requesón sin sal	55 grs.

Grupo de FRUTAS 1 Ración es igual a:	
ALTO CONTENIDO DE FIBRA	
Fresa *	1 Taza
Guayaba **	2 P i e z a s Medianas
Granada Roja	2 Piezas Chicas
<u>Pera **</u>	<u>¼ de Pieza</u>
Tuna *	3 P i e z a s Medianas
Zarzamora **	½ Taza
MEDIANO CONTENIDO DE FIBRA	
Capulín **	¼ de Taza
<u>Ciruela **</u>	<u>8 Piezas Chicas</u>
Chabacano **	4 P i e z a s Medianas
Durazno *	1 Pieza Mediana
Higos ***	3 P i e z a s Medianas
Lima **	2 P i e z a s Medianas
Mandarina **	1 Pieza Mediana
<u>Manzana **</u>	<u>1 Pieza Pequeña</u>
Naranja **	1 Pieza Mediana
Nectarina **	1 Pieza pequeña
Papaya *	¾ Taza
Piña **	2/3 Taza
Frambuesa **	½ Taza
BAJO CONTENIDO DE FIBRA	
Jícama **	2/3 de Taza
Melón *	1 Taza
Pasitas **	2 Cucharadas
<u>Ciruela Pasa *</u>	<u>2 P i e z a s</u>

<u>Medianas</u>	
Pitahaya **	½ Taza
Sandia *	1 ½ Taza
Toronja **	½ Pieza
Uva **	12 Piezas
* BAJO CONTENIDO DE HIDRATOS DE CARBONO	
** MEDIANO CONTENIDO DE HIDRATOS DE CARBONO	
ALIMENTOS PARA CONDIMENTAR SUS PLATILLOS CON POCA CANTIDAD DE ENERGÍA:	
Limón, Chiles, Té, Especias, Pimienta, Cominos, Yervas de Olor, Vinagre, polvo para hornear, clavo , cominos , laurel	

ANEXO 5. VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA

•CAMBIO DE PESO:

•Cambio de peso en los últimos 6 meses ____ Kg.

•% de cambio de peso _____

•Cambios en las últimas dos semanas

• ____ aumento

• ____ sin cambio

• ____ disminuyo

VALORACION GLOBAL SUBJETIVA: INGESTA ALIMENTARIA

•Sin cambio _____

•Cambio, _____ duración

•Tipo de cambio

• ____ dieta sólida insuficiente

• ____ dieta líquida completa

• ____ dieta líquida hipocalórica

• ____ ayuno

VALORACION GLOBAL SUBJETIVA: SINTOMAS GASTROINTESTINALES

•Presentes por más de dos semanas

•Ninguna _____

•Nauseas _____

•Vómito _____

•Diarrea _____

•Anorexia _____

VALORACION GLOBAL SUBJETIVA: ALTERACION FUNCIONAL

- Sin disfunción_____
- Disfunción_____
- Duración
- Semanas _____
- Tipo de disfunción
- Trabajo subóptimo
- Ambulatorio
- En cama

VALORACION GLOBAL SUBJETIVA: ENFERMEDAD Y RELACION CON NECESIDADES NUTRICIONALES

- Diagnóstico primario _____
- Necesidades metabólicas/estrés
- Sin estrés_____
- Poco estrés_____
- Estrés moderado_____
- Estrés severo_____

VALORACION GLOBAL SUBJETIVA: EXAMEN FISICO

- Especificar: 0 = normal; 1+ = leve; 2+=moderada; 3+ = severo.
- Pérdida de grasa subcutánea (tríceps y tórax)
- Pérdida de masa muscular (cuadriceps y deltoides)
- Edema (tobillos)
- Edema en región sacra
- Ascitis

JPEN 1987; 11 (1):8-13

ANEXO 6. FORMULARIO

- Cálculo de requerimiento basal energético=

ECUACION DE HARRIS-BENEDICT

- Masculino: $REB=66.47+13.75(\text{peso/Kg.})+5(\text{talla/cm})-6.76$
(edad/años).
- Femenino: $REB=655.1+9.56(\text{peso/Kg.})+1.8 (\text{talla/cm})-4.68$
(edad/años).

- Cálculo del Índice de masa corporal (IMC)

$$IMC = \frac{\text{peso (Kg.)}}{\text{Altura (m}^2\text{)}}$$

Altura (m²)

Desnutrición <18.5

Normal 18.5 a 24.9

Obesidad leve 25 a 29.9

Obesidad moderada 30 a 39.9

Obesidad severa > 40

Medición de la Talla.

INTRUMENTO: Estadímetro.

TÉCNICA:

- 1 El sujeto de pie**
- 2 En posición de firmes**
- 3 Conservando el plano de Frankfort.**

ANEXO 7. DESCRIPCION DE DIETA ELEMENTAL CON ALTO CONTENIDO DE NITRÓGENO

DIETA ELEMENTAL: una dieta elemental es una dieta químicamente definida compuesta de todos los nutrientes esenciales en una forma simple y fácilmente absorbible: aminoácidos libres, carbohidratos predigeridos, aceite de cártamo, vitaminas, minerales, electrolitos y oligoelementos.

Se recomienda su uso para el manejo dietético de las siguientes indicaciones.

- Estrés: trauma múltiple, quemaduras, postoperatorio inmediato, sepsis.
- Digestión y absorción deficiente: enfermedad inflamatoria intestinal, cáncer, atresia intestinal, pancreatitis, fístulas gastrointestinales, obstrucción intestinal parcial, síndrome de intestino corto.
- Desnutrición y caquexia.
- Preparación del intestino previa a procedimientos diagnósticos y quirúrgicos.
- Dieta de transición de nutrición parenteral a nutrición oral normal.
- Sensibilidad a los alimentos.

COMPOSICIÓN: Un sobre contiene 80.4 g de suplemento. Un sobre proporciona 310 Kcal. y con una densidad calórica de 1 caloría por ml cuando se diluye en 250 ml de agua a un volumen total de 300 ml (dilución estándar).

Diez sobres de 80.4 gr. de dieta elemental con alto contenido de nitrógeno cumplen o exceden a la cantidad de nutrientes y energía requeridos diariamente por el adulto catabólico promedio.

PRINCIPIOS ACTIVOS: contenido de cada sobre de 80.4 g.

Maltodextrina 63 g, Glutamina 1.56g, Isoleucina 1.02g, Leucina 2.04, Lisina 0.65, Metionina 0.45, Fenilalanina 0.6, Tirosina 0.09g, Treonina 0.48g, Triptófano 0.15g, Valina 1.02g, Arginina 1.08, Ácido Aspartico 0.81, Serina 0.36g, Histidina 0.27g, Prolina 0.57g, Glicina 0.48, Alanina 0.6g, Aceite de maíz 0.81g, Vitamina A 1184.16 UI, Vitamina D₃ 94.95 UI, Vitamina E 7.35 UI, Clorhidrato de tiamina 0.48 mg, Riboflavina 0.60 mg, Niacinamida 7.17 mg, Clorhidrato de piridoxina 0.69 mg, Vitamina K1 13.35 mcg; Calcio 150mg, Fósforo 150mg, Yodo 24.03 mcg; Hierro 3.0 mg; Magnesio 66.75 mg; Cobre 0.33 mg; Zinc 3 mg, Manganeso 0.48 mg, Potasio 318 mg, Sodio 186 mg, Cloruro 285 mg, Selenio 15 mcg, Cromo 18 mcg, Molibdeno 15 mcg.

MODO DE PREPARACIÓN PARA EL ESTUDIO: el modo de preparación es el de dilución estándar.

1. Agregar un sobre de dieta elemental a 250 ml de agua tibia en un recipiente de un litro.
2. Tapar y agitar por 20 segundos.
3. Cualquier partícula no disuelta se disolverá después de 5 a 10 min.
4. Puede también mezclarse en la licuadora.
5. Los 5 sobres que serán administrados en el estudio pueden prepararse en una sola vez y guardarse en el refrigerador hasta por 48h .No debe dejarse a temperatura ambiente por más de 8 h.

MODO DE ADMINISTRACIÓN: según la preferencia del paciente esta podrá ser de 2 formas.

1. Ingerir los 1500cc de dilución de la dieta elemental en el transcurso del día.
2. Ingerir los 1500 cc de dilución de la dieta elemental. divididos en 5 tomas. (Desayuno, comida, cena, y 2 colaciones intercaladas)

ANEXO 8. CÁLCULOS PARA INICIAR DIETA.

GRUPO CONTROL:

-Requerimiento energético: 55 Kcal/Kg./día

-Requerimiento proteico: 1.5 gr/Kg./día

-Gramos de Caseinato de calcio: 60.5 g/día

Nota: 1 g de caseinato de calcio contiene 0.88 g de proteínas.

GRUPO EN TRATAMIENTO CON DIETA ELEMENTAL:

-Requerimiento energético: 55 Kcal/Kg./día

-Requerimiento proteico: 1.5 g/Kg./día

-Número de sobres de la dieta elemental: 5

Nota: se administrarán 5 sobres para no exceder los requerimientos de zinc y vitamina A, dado que el exceso de estos en algunos estudios ha demostrado disminuir los efectos benéficos de otros nutrientes.

Los 5 sobres proporcionan 1550 Kcal y 53.25 g de aminoácidos. Del total de aminoácidos proporcionados 7.8 corresponden a GLN, 5.4 a Arginina, 0.75 a Triptófano y 20.4 gr a aminoácidos ramificados (leucina, isoleucina y valina).

Los aminoácidos ramificados han sido utilizados en pacientes con hipercatabolismo (principalmente en cirróticos), así como deportistas para lograr un balance nitrogenado positivo y un incremento en la masa magra, con resultados favorables como lo demuestran los estudios de Guarnieri, Egberts, Marchesini y Chin. Las dosis utilizadas por estos variaron de 17 a 35 g al día, en pacientes con cirrosis hepática.³¹

ANEXO 9. MODELOS DE DIETA PARA EL GRUPO DE TRATAMIENTO Y CONTROL.

La dieta se ajustará a los requerimientos diarios de acuerdo a lo descrito en el anexo 6, teniendo en cuenta que la dieta elemental proporciona 1500 Kcal y el Caseinato de Calcio 230 Kcal.

En ambos modelos de dieta se disminuirán en lo posible los alimentos que contengan Zinc , así como aquellos que contengan vitamina A. Esta medida está sustentada a los reportes en la literatura de que el exceso de Zinc²⁸, así como un suministro mayor al 300% de los requerimientos diarios de vitamina A²⁹, se han asociados con disminución de los efectos benéficos proporcionados por otros nutrientes.

CUADRO BÁSICO:

GRUPO	EQUIVALENCIA	KCAL	PROTEINA(g)	LIPIDOS(g)	CARBOHIDRATOS(g)
Verduras	4	100	8	-	16
Frutas	4	240	-	-	60
Cereales y tubérculos	5	350	10	-	75
Leguminosas	1	120	8	1	20
Productos de animal	4	220	28	12	-
Leche	2	220	18	8	24
Aceite	4	180	-	20	-
Azúcar	2	80	-	-	20
TOTAL		1510	72	41	215

EJEMPLOS DE MENÚ

<p>MENÚ 1</p> <p>DESAYUNO</p> <p>Queso en caldillo:</p> <ul style="list-style-type: none"> I 45 g de queso fresco. Una pieza de jitomate Una cucharadita de aceite Una pieza de pan de caja <p>Papaya:</p> <ul style="list-style-type: none"> I Una taza de papaya picada. <p>Leche:</p> <ul style="list-style-type: none"> 240 ml de leche. Una pieza de bebida láctea fermentada. 	<p>MENÚ 2</p> <p>DESAYUNO</p> <p>Jugo de naranja:</p> <ul style="list-style-type: none"> I Una taza de jugo de naranja. <p>Huevo con Ejote:</p> <ul style="list-style-type: none"> Una pieza de huevo. Media taza de ejote cocido. Una cucharadita de aceite. Media taza de frijoles cocidos. <p>Licuada de Guayaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> I 240 ml de leche. 135 g de guayaba Una cucharada de azúcar.
<p>COMIDA</p> <p>Sopa de elote:</p> <ul style="list-style-type: none"> I Una taza de elotes cocidos. Media taza de leche. Una cucharadita de mantequilla. <p>Pollo con papas al horno:</p> <ul style="list-style-type: none"> I 40 g de muslo de pollo. Una pieza de papa. ¼ de cebolla. Sal y pimienta al gusto. ½ taza de frijoles. Dos piezas de tortillas de harina 	<p>COMIDA</p> <p>Enchiladas:</p> <ul style="list-style-type: none"> I Tres tortillas de harina. 40 g de pechuga de pollo. 45 g de queso panela. 65 g de jitomate verde Dos cucharaditas de aceite de oliva. Una taza de calabacitas cocidas. <p>Agua de Mango:</p> <ul style="list-style-type: none"> I ½ pieza de mango. Una cucharadita de azúcar.

<p>Agua de guayaba</p> <p>Tres piezas de guayaba.</p> <p>Dos cucharaditas de azúcar morena.</p> <p>̄ Tres ciruelas.</p>	
<p>CENA</p> <p>Salchichas asadas con cebolla.</p> <p>̄ Una salchicha de pavo</p> <p>¼ de taza de cebolla.</p> <p>Una cucharadita de aceite de oliva.</p> <p>Una rebanada de pan de caja.</p> <p>¾ de taza de yogurt natural.</p> <p>½ pieza de pera</p>	<p>CENA</p> <p>Pan con mermelada.</p> <p>̄ Una rebanada de pan de caja.</p> <p>Una cucharadita de mermelada.</p> <p>Una cucharadita de mantequilla.</p> <p>Pavo con verduras.</p> <p>̄ 40 g de pavo.</p> <p>½ taza de chayote hervido.</p> <p>Una taza de yogurt natural.</p>

ANEXO 10-A. MODELO DE CAPTACIÓN DE DATOS, CLÍNICA DE VIH

FOLIO No.

1.-NOMBRE:	2.EXPÉDIENTE:		
3.-SEXO: M () F () 4.- EDAD: años 5.-Fecha diagnostico de VIH: _____			
6.Dirección: _____ Tel.: _____			
7.-Esquema de tratamiento antiretroviral utilizado actualmente:			
ITRAN:	ITRNN	IP	Inhibidores de Fusión
Tenofovir ()			
Zidovudina/AZT ()	Efavirenz ()	Indinavir ()	Enfurvitide ()
Didanosina/ddI ()	Nevirapina ()	Ritonavir ()	
Zalcitabina/ddC ()	Delavirdina ()	Saquinavir ()	
Stavudina/ d4T ()		Nelfinavir ()	
Lamivudina/3TC ()		Amprenavir ()	
Abacabir/ABC ()		Kaletra ()	
Combvir ()		Atazanavir ()	
Emtricitabina ()		Lopinavir ()	
8.-Linfocitos Totales cel/μl : _____ CD4+ cel/μl: _____ % CD4+ : _____ Fecha : _____			
Categoría de la CDC al iniciar el estudio: A() B() C() / 1() 2() 3() .			
9.-Carga Viral: _____ Fecha de Carga Viral: _____			

10.-¿Se otorgó cita para apoyo nutricio en 7 a 21 días? Si () No ()
11.-¿Se dio solicitud de laboratorios (BH, QS, Perfil lipídico, Albúmina, Creatinina y proteínas en orina de 24 hrs) para que estén disponibles previos a cita de apoyo nutricio? Si () No ()
12.-¿Se calculó próxima cita a clínica de VIH en 3 meses posterior a la cita de apoyo nutricio, con solicitud de laboratorio para CD4+ y carga viral? Si () No ()
13.-Fecha de inicio en el proyecto de investigación: _____ Fecha programada para la próxima cita (3 meses posterior ala cita inicial de apoyo Nutricio) : _____

La siguiente información debe anotarse al completar los 3 meses con el suplemento y supervisión por apoyo nutricio.

14.- Linfocitos Totales cel/μl : _____ CD4+ cel/μl: _____ % CD4+ : _____ Fecha : _____
15.-Carga Viral: _____ Fecha de Carga Viral: _____.
16.-INFECCIONES OPORTUNISTAS No() Si() ¿Cuál? _____
17.-CAMBIO DE ESQUEMA ARV No() Si() ¿Cuál? _____
18.-INTERNAMIENTOS No() Si() ¿Causa? _____
19.-DEFUNCIÓN No() Si() ¿Causa? _____ Fecha de defunción: _____
20.-¿Tomaría el pacientes de nuevo el suplemento en caso de perder más peso? Si() No()

ANEXO 10-B. MODELO DE CAPTACIÓN DE DATOS, APOYO NUTRICIO

1.-NOMBRE: _____ . 2.EXPEDIENTE: _____ .

3.-DIRECCIÓN: _____ . 4.-Tel.: _____

VARIABLE	VISITA 2 (7 a 21 días después de visita inicial en clínica de VIH) Fecha:	VISITA 3 (27 a 34 días después de visita 2) Fecha:	VISITA 4 (27 a 34 días después de visita 3) Fecha:	VISITA 5-A (27 A 34 días después de visita 4) Fecha:
KCAL /DIA (interrogatorio)				
PROTEINAS (g/día)				
PESO (Kg.)				
TALLA (m)				
IMC (Indica de masa corporal)				
MASA MAGRA (Kg.)				
MASA GRASA (Kg.)				
CREATININA SERICA (g/dl)				
CREATININA URINARIA (g/dl)				
INDICE creatinina/Altura %				
ALBUMINA (g/dl)				
HEMOGLOBINA (g/dl)				
VOLUMEN GLOBULAR MEDIO				
CHCM (concentración de Hb corpuscular media)				
LEUCOCITOS (cel/µl)				
LINFOCITOS CD4+ (cel/µl)				
%LINFOCITOS CD4+ (cel/µl)				
RELACION LINFOCITOS CD8/CD4				
CARGA VIRAL (copias x log)				
GLUCOSA (mg/dL)				
UREA (mg/dL)				
BUN (nitrógeno ureico sanguíneo)				
COLESTEROL (mg/dL)				
TRIGLICÉRIDOS (mg/dL)				
HDL (mg/dL)				
VLDL =[Triglicéridos / 5]				
LDL = [Colesterol – (HDL+VLDL)]				

ANEXO 11. GUÍA DEL PACIENTE PARA EL USO DEL SUPLEMENTO ALIMENTICIO

DIETA ELEMENTAL: una dieta elemental es una dieta químicamente definida compuesta de todos los nutrientes esenciales en una forma simple y fácilmente absorbible: aminoácidos libres, carbohidratos predigeridos, aceite de cártamo, vitaminas, minerales, electrolitos y oligoelementos.

Se recomienda su uso para el manejo dietético de las siguientes indicaciones.

- Estrés: trauma múltiple, quemaduras, postoperatorio inmediato, sepsis.
- Digestión y absorción deficiente: enfermedad inflamatoria intestinal, cáncer, atresia intestinal, pancreatitis, fístulas gastrointestinales, obstrucción intestinal parcial, síndrome de intestino corto.
- Desnutrición y caquexia.
- Preparación del intestino previa a procedimientos diagnósticos y quirúrgicos.
- Dieta de transición de nutrición parenteral a nutrición oral normal.
- Sensibilidad a los alimentos.

COMPOSICIÓN: Un sobre contiene 80.4 g de suplemento. Un sobre proporciona 300 Kcal y 1.71 gramos de nitrógeno disponible con una densidad calórica de 1 caloría por ml cuando se diluye en 250 ml de agua a un volumen total de 300 ml (dilución estándar).

MODO DE PREPARACIÓN DEL SUPLEMENTO:

1. Agregar un sobre a 250 ml de agua tibia en un recipiente de un litro.
2. Tapar y agitar por 20 segundos.
3. Cualquier partícula no disuelta se disolverá después de 5 a 10 min.
4. Puede también mezclarse en la licuadora.
5. El volumen total de la mezcla será de 300 ml.
6. Los 5 sobres que serán administrados en el estudio pueden prepararse en una sola vez (1500ml) y guardarse en el refrigerador hasta por 48 hrs. No debe dejarse a temperatura ambiente por más de 8 hr.

MODO DE ADMINISTRACIÓN:

1. La mezcla se servirá fría o con hielo frapé.
2. Se pueden usar saborizantes artificiales como clight.
3. El suplemento debe ingerirse lentamente, de preferencia a través de un popote. La ingestión rápida podría ocasionar diarrea.

NOTA: la administración continua y persistente del suplemento es importante para lograr los efectos benéficos de la mezcla sobre e

REFERENCIAS.

1. UNAIDS. AIDS epidemic update: December 2003. Accessed September, 2004, at <http://www.unaids.org>
2. Fauci AS, Clifford HL. Human Immunodeficiency virus disease: AIDS and related disorders In: Principles of internal medicine 16th edition. New York: Mc Graw-Hill. Kasper D, Braunwald E, 2005; pp:1076-1137.
3. Aberg JA, Gallant JE, Anderson J, Oleske JM, Libman H, Currier JS, Stone VE, Kaplan JE. Primary Care Guidelines for the management of persons infected with human immunodeficiency virus: Recommendations of the HIV Medicine association of the Infectious Disease Society of America. Clin Infect Dis 2004; 39:609-29.
4. Foster HD. How HIV-1 causes AIDS: implications for prevention and treatment. Med Hypotheses 2004; 62: 549-553.
5. Habeshaw JA, Wilson SE, Hounsell EF, Oxford JS. How HIV-1 lentiviruses causes immune deficiency disease. Med Hypotheses 1999; 52: 59-67.
6. Taylor EW, Bhat A, Nadimpalli RG, Zhang W, Kececioglu J. HIV-1 encodes a sequence overlapping env.gp41 with highly significant similarity to selenium dependent glutathion peroxidases. J AIDS Hum Retrovirol 1997; 15(5):393-4.
7. Nerad J, Romeyn M, Silverman E, Allen-Reid J, et al. General Nutrition Management in Patients Infected with Immunodeficiency Virus. Clin Infect Dis 2003; 36(S2): S52-62.
8. Coyne-Meyers K, Trombley LE. A Review of Nutrition in Human Immunodeficiency Virus Infection in the Era of Highly Active Antiretroviral Therapy. Nutrition in Clinical Practice 2004; 19: 340-355.
9. Lane BJ, Provost-Craig MA. Resting energy expenditure in asymptomatic HIV-infected females. J Womens Health Gen Based Med 2000; 9:321-327.
10. Shevitz AH, Knox TA. Nutrition in the Era of Highly Active Antiretroviral Therapy. Clin Infect Dis 2001; 32:1769-75.

11. Macallan DC, Noble C, Baldwin C. Energy expenditure and wasting in human immunodeficiency virus infection. *N Eng J med.* 1995; 333: 83-88.
12. Thorne R. L-Glutamine. *Alternative Medicine Review* 2001;6:406-410.
13. Shabert JK, Wilmore DW. Glutamine Deficiency as a Cause of Human Immunodeficiency Virus Wasting. *Med Hypotheses* 1996; 46: 252-256.
14. Yarasheski KE, Zachwieja JJ, Gischler J, Crowley J, et al. Increased plasma Gln and Leu R_a and inappropriately low muscle protein synthesis rate in AIDS wasting. *Am J Physiol* 1998; 275:E577-E583.
15. Shabert JK, Winslow C, Lacey JM, Wilmore DW. Glutamine-Antioxidant Supplementation Increases Body Cell Mass in AIDS Patients With Weight Loss: A Randomized, Double-Blind Controlled Trial. *Nutrition* 1999; 15: 860-864.
16. Cark RH, Feleke G, Din M, et al. Nutrition treatment for acquired immunodeficiency virus-associated wasting using B-hydroxy-B-methylbutyrate, glutamine and arginine: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *JPEN.* 2000; 24: 133-139.
17. Rathmacher JA, Nissen S, Paton L, Clark RH, et al. Supplementation **With a Combination of β -Hydroxy- β -Methylbutyrate (HMB), Arginine, and Glutamine** Is Safe and Could Improve Hematological Parameters *JPEN* 2004; 28:65-75.
18. Sacks GS. Glutamine Supplementation in Catabolic Patients. *Ann Pharmacotherapy* 1999; 33:348-54.
19. Griffiths RD. Specialized nutrition support in critically ill patients. *Curr Opin Crit Care* 2003; 9:249-259.
20. Boelens PG, Nijveldt RJ, Houdijk PJ, Meijer S, et al. Glutamine alimentation in Catabolic State. *J. Nutr.* 2001; 131:2569S-2577S.
21. Novak F, Heyland DK, Avenell A, Drover JW, et al. Glutamine supplementation in serious illness: A systematic review of the evidence. *Crit Care Med* 2002; 30:2022-2029.
22. Bushen OY, Davenport JA, Lima AB, Piscitelli SC, et al. Diarrhea and Reduced Levels of Antiretroviral Drugs: Improvement with Glutamine or Alanyl-Glutamine in Randomized Controlled Trial in Northeast Brazil. *Clin Infect Dis* 2004; 38:1764-70.

23. Noyer CM, Simon D, Borezuk A, Brandt LJ, et al. A Double-Blind Placebo-Controlled Pilot Study of Glutamine Therapy for Abnormal Intestinal Permeability in Patients With AIDS. *Am J Gastroenterol* 1998; 93:972-975.
24. Heiser CR, Ernst JA, Barrett JT, French N, et al. Probiotics, soluble fiber, and L-Glutamine (GLN) reduce nelfinavir (NFV) or lopinavir/ritonavir (LPV/r)-related diarrhea. *J Int Assoc Physicians AIDS Care* 2004; 3:121-129.
25. Werner ER, Fuchs D, Hausen A, Jaeger H, Reibnegger G, Werner-Felmayer G, et al. Tryptophan degradation in patients infected by human immunodeficiency virus. *Biol Chem Hoppe Seyler* 1999; 369(5): 375-379.
26. Shor-Posner G, Miguez MJ, Pineda LM, et al. Impact of selenium status on the pathogenesis of mycobacterial disease in HIV-1 infected drug users in the era of highly active antiretroviral therapy. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 2002; 29: 169-173.
27. Baum MK, Show-Posner G, Lai S, et al. High risk of HIV related mortality is associated with selenium deficiency. *J AIDS Hum Retro.* 1997; 15: 370-374.
28. Tang AM, Graham NMH, Semba RD, Saah AJ. Association between serum vitamin A and E levels and HIV-1 disease progression. *AIDS.* 1997; 11:613-620.
29. Baum MK, Shor-Posner G, Lu Y, et al. Micronutrients and HIV-1 disease progresión. *AIDS.* 1995; 9:1051-1056.
30. Fawzi WW, Msamanga GI, Spiegelman D, Wei R, et al. A Randomized Trial of Multivitamin Supplements and HIV Disease Progression and Mortality. *NEJM* 2004; 351:23-32.
31. Marchesini G, Marzocchi R, Noia M, Bianchi G. Branched-Chain Amino Acids Supplementation in Patients with Liver Diseases.
32. Schenk A, Kremer G, Cornely O, et al. Body weight changes with protease inhibitor treatment in undernourished HIV-infected patients. *Nutrition* 1999; 15:453-7.
33. Silva M, Skolnik PR, Gorbach SL, et al. The effect of protease inhibitors on weight and body composition in HIV-infected patientes. *AIDS* 1998; 12:1645-51.

34. Berneis K, Battegay M, Bassetti S, et al. Nutritional supplements combined with dietary counseling diminish whole body protein catabolism in HIV-infected patients. *Eur J Clin Invest.* 2000;30:87-94.
35. Keithley JK, Swanson B, Zeller JM, et al. Comparison of standard and immune-enhancing oral formulas in asymptomatic HIV-infected persons: a multicenter randomized controlled clinical trial. *JPEN.* 2002;26:6-14.
36. Hoh R, Pelfini A, Neese RA, et al. De novo lipogenesis predicts short-term body-composition response by bioelectric impedance analysis to oral nutritional supplements in HIV-associated wasting. *Am J Clin Nutr.* 1998;68:154-163.
37. De Luis Roman DA, Bachiller P, Izaolo O, et al. Nutritional treatment for acquired immunodeficiency virus infection using an enterotropic peptide-based formula enriched with n-3 fatty acids: a randomized prospective trial. *Eur J Clin Nutr.* 2001;55:1048-1052.
38. Chelebowski RT, Beall G, Grosvenor M, et al. Long-term effects of early nutritional support with new enterotropic peptid-based formula vs. standard enteral formula in HIV-infected patients: randomized prospective trial. *Nutrition.* 1993;9:507-512.
39. Melchior JC, Gelas P, Carbonnel F, et al. Improved survival by home TPN in AIDS patients: follow up of a controlled randomized prospective trial. *AIDS.* 1998;12:336-337.
40. Kotler DP, Fogleman L, Tierney AR. Comparison of total parenteral nutrition (TPN) and an oral, semielemental diet on body composition, physical function, and nutrition-related costs in patients with malabsorption due to acquired immunodeficiency syndrome. *JPEN.* 1998; 22:120-126.
41. Ó' Morain C, Segal AW, Levi AJ. Elemental diet as primary treatment of acute Crohn's Disease: a controlled trial. *BMJ.* 1984; 288: 1859-62.
42. Stoll B, Price PT, Reeds PJ, Chang Xiaoyan, et al. Feeding an elemental diet vs a milk-based formula does not decrease intestinal mucosal Growth in infant pigs. *JPEN.* 2006; 30: 32-39.
43. Sanderson IR, Croft NM. The anti-inflammatory effects of enteral nutrition. *JPEN.* 2005; 29: S134-S140.

44. Amadi B, Mwiya M, Chomba E, Thomson M, et al. Improved nutritional recovery on an elemental diet in Zambian children with persistent diarrhoea and malnutrition. *Journal of Tropical Pediatrics*. 2004; 51:5-10.
45. Defilippi C, Gomez E, Charlin V, Silva C. Inhibition of small intestinal motility by casein: a role of beta casomorphins? *Nutrition*. 1995; 11: 751-4.
46. Charlin V, Defilippi C, Vargas V, Borghesi L, Gomez E. Treatment of acute secretory diarrhea with casein: an effect of beta-casomorphins? *Rev Med Chil*. 1992; 120: 666-9.
47. Aguirre-Galindo BA, Prieto-Fierro JG, Cano P, Abularach L, et al. Effect of polymeric diets in patients on continuous ambulatory peritoneal diálisis. *Perit Dial Int*. 2003; 23: 434-9.
48. Jensen GL. Inflammation as the key interface of the medical and nutrition universes: a provocative examination of the future of clinical nutrition and medicine. *JPEN*. 2006; 30: 453-63.
49. Soto-Ramírez LE, Méndez J, Hernández-Tepichín G y cols. Guía del manejo antiretroviral de las personas que viven con el VIH/SIDA. 2^{da} ed. México. Secretaría de Salud/CONASIDA; p: 1-12.