

REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

Efectos del Omega 3 sobre la masa magra e indicadores ventilatorios en paciente crítico con VIH/SIDA en el CIENI/INER

Autor: Mónica Paulina Rodríguez Padilla

**Tesis presentada para obtener el título de:
Lic. En Nutrición**

**Nombre del asesor:
María del Carmen Ramírez Mendel**

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar, organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación "Dr. Silvio Zavala" que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo "Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada", se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





UNIVERSIDAD VASCO DE QUIROGA

ESCUELA DE NUTRICIÓN

TESIS

“Efecto del Omega 3 sobre la masa magra e indicadores ventilatorios en pacientes críticos con VIH/SIDA en el CIENI/INER”

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN NUTRICIÓN

PRESENTA:

Mónica Paulina Rodríguez Padilla

ASESOR DE TESIS:

M.C. María del Carmen Ramírez Mendel

Asistente de dirección y docente de la escuela de Nutrición de la Universidad

Vasco de Quiroga

MORELIA, MICHOACÁN

Mayo 2016

AGRADECIMIENTO:

Este trabajo va dedicado a mi hermano Poncho⁺ que yo sé que a lo largo de mi carrera y de mi vida ha estado conmigo, éste es un logro doble, desde el cielo él festeja conmigo.

Agradezco a mis padres, que siempre han sido mi ejemplo a seguir y gracias a ellos estoy aquí, ellos siempre me han brindado apoyo a lo largo de mi vida y siempre han estado a mi lado alentándome a seguir mis sueños y enseñándome a que todo es posible con dedicación, esfuerzo y constancia.

Doy gracias a Dios por permitirme llegar hasta aquí y ser siempre participe de mi formación.

A mi tita Nassi⁺ , mi abuelito “el Chino Padilla⁺” que siempre creyeron en mí y me llenaron de consejos, apapachos y sobre todo mucho amor, yo sé, que están conmigo y festejan este logro junto a mí. A mi tío Manuel⁺ que siempre estuvo pendiente de cómo estaba y cómo iba en el proceso, por eso y más muchas gracias

Gracias a mi hermana Alejandra, mis abuelos (Chata, Martha y Manuel), mis tíos, mis primos que siempre estuvieron conmigo, echándome porras y motivándome a salir adelante.

A todos mis amigos que fueron parte vital en este proceso por todo su apoyo, muchísimas gracias.

Agradezco a todos mis maestros por ser parte de mi formación tanto profesional como personal, por haberme brindado confianza y grandes herramientas para salir adelante.

Gracias a la maestra María del Carmen que me brindó su apoyo para poder desarrollar este protocolo de investigación y que aparte de ser una excelente profesionalista se

convirtió en un modelo a seguir, mostrándome que hay tiempo para todo y siempre debo seguir preparándome y actualizándome, muchas gracias miss.

Gracias a mis lectores y sinodales el Doc. Juan Carlos Vargas Archundia que no solo fue mi maestro, sino mi amigo, consejero, padrino, confidente, etc. y a la maestra Rubí Alfaro Uribe que me ha impulsado a seguir adelante y a que siga cumpliendo mis sueños.

Gracias a la MNC Mariana Cumming por inspirarme abrir mis horizontes porque gracias a ella la experiencia de mi servicio social no habría sido posible sin su apoyo. Al CIENI que me abrió las puertas y me brindó la oportunidad y las herramientas para poder realizar mi protocolo de investigación.

A la Doc. Angélica León, MN Adriana Aguilar, LN Andrea Villazón, LN Marco Melgarejo y MNC Iván Osuna que han sido de las personas más importantes en mi formación profesional por la confianza depositada en mí. Gracias a cada uno de ustedes que aparte de ser mis mentores y jefes son grandes amigos a los cuales quiero muchísimo, admiro y son mi ejemplo a seguir.

También doy gracias a todo el personal (enfermeras, médicos residentes, médicos adscritos, servicio de alimentos) del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias y del CIENI por su apoyo y su amistad brindada a lo largo de mi servicio.

Gracias a la MNC Claudia Mimiaga que nos apoyó en el Hospital de Neurología para la preparación de las NPT y enseñarme a preparar.

ÍNDICE GENERAL

1.RESUMEN GENERAL	
1.1 Planteamiento del problema	6
1.2 Justificación	7
1.3 Pregunta de Investigación	8
1.4 Objetivos	8
1.5 Hipótesis	9
2. Marco teórico	9
2.1 VIH/SIDA	9
2.1.1 Definición	9
2.1.2 Epidemiología	10
2.1.3 Fisiopatología	11
2.1.4 Diagnóstico y cuadro clínico	14
2.1.5 Tratamiento médico	16
2.2 Impacto del VIH sobre la composición corporal	17
2.3 Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda	20
2.3.1 Nutrición y su impacto en el SIRA	21
2.4 Omega 3	22
3. Materiales y métodos	24
4. Resultados	28
5. Discusión	35
6. Conclusión	38
7. Referencias bibliográficas	39

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICAS

Tabla 1. Células Susceptibles al virus del VIH	12
Tabla 2. Clasificación de pacientes de acuerdo a la cantidad de células CD4+ por la CDC.	14
Tabla 3. Categoría clínica de CDC	15
Tabla 4. Familia de TAR y mecanismos de acción	18
Tabla 5. Características antropométricas de la primera medición y Kirby como parámetro ventilatorio.	29
Tabla 6. Características antropométricas de la segunda medición y Kirby como parámetro ventilatorio.	30

Tabla 7. Resultados de las pruebas estadísticas con los valores de P.	34
Gráfica 1. Muestra los días de ventilado mecánico de los pacientes y los días de estancia hospitalaria.	30
Gráfica 2. Resultados de los pacientes que no fueron suplementados con Omega 3	33
Gráfica 3. Resultados de los pacientes que fueron suplementados con Omega 3	33

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Carta de consentimiento informado	42
Anexo 2. Formato de seguimiento	48

RESUMEN GENERAL

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

El SIDA (Síndrome de Inmunodeficiencia Humana) fue descrito por primera vez en 1981 y el primer caso reportado en México fue en 1983, desde entonces hay miles de personas viviendo con esta enfermedad y otros miles no saben que son portadores. (Reyes Terán & A. Levy)

El paciente que vive con este síndrome sufre de varias alteraciones inmunológicas, psicológicas y físicas una de ellas es el síndrome de desgaste donde tiene una pérdida progresiva de peso y el músculo es el que se ve más afectado llevándolo a una desnutrición. La pérdida de peso y la disminución de su sistema inmune conllevan a que el paciente tenga enfermedad por oportunistas en su mayoría respiratorias y lo hagan caer en un estado crítico.

El paciente en estas condiciones es ingresado a terapia intensiva y requiere de un soporte ventilatorio y por ende de un soporte nutricional para evitar la depleción del paciente.

La mezcla de lípidos provee energía y previene la deficiencia de ácidos grasos esenciales. Sin embargo los ácidos grasos Omega 6 son precursores de los mediadores de inflamación, pero si se combinan con los ácidos grasos Omega 3 de forma que se haga un equilibrio se logra un balance disminuyendo la inflamación.

Los pacientes críticos con infección VIH/SIDA desarrollan una respuesta inflamatoria sistémica que muestra características inflamatorias distintas a los pacientes seronegativos. Los resultados de ensayos clínicos son controversiales y tienden a excluir a pacientes con infección VIH/SIDA pero apoyan la hipótesis del efecto inmunomodulador del omega 3 mejorando así su estado nutricional y ventilatorio. Por estos hechos, se observa la necesidad de realizar más estudios en esta población.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Los pacientes con SIDA en estado crítico presentan una mayor desnutrición y mayor depleción de masa magra por el estado catabólico en el que se encuentran. Esto los expone a enfermedades oportunistas como neumonía por PCP (*Pneumocystis jirovecii*) y tuberculosis; siendo las más comunes relacionadas con el sistema respiratorio.

La suplementación de Omega 3 vía oral y enteral ha demostrado que es un modulador en la respuesta inflamatoria en el paciente, y además de presentar un beneficio en disminuir los días de estancia hospitalaria, menor tiempo en terapia intensiva y el uso de ventilador mecánico, aunque hay varias contradicciones, respecto a esto.

Recientemente no se han encontrado estudios que demuestren que la suplementación vía parenteral en un paciente crítico pueda tener efectos positivos.

El paciente crítico con SIDA presenta mayor número de complicaciones como se mencionó anteriormente, a diferencia de la población en general, es por esta razón que es importante conocer los beneficios clínicos que puede llegar a tener la suplementación vía parenteral de Omega 3 en esta población.

1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los efectos de la suplementación con omega 3 en la composición corporal y parámetros ventilatorios de pacientes críticos con SIDA atendidos en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias/ Centro de Investigación de Enfermedades Infecciosas en el período de 2013 y 2014?

1.4 OBJETIVO GENERAL

Determinar los efectos de la nutrición con Omega 3 sobre composición corporal y parámetros ventilatorios de pacientes críticos con SIDA atendidos en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias/Centro de Investigación de Enfermedades Infecciosas en el período de 2013 y 2014.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar composición corporal en paciente crítico con SIDA tomando medidas antropométricas (peso, talla, pliegues cutáneos)
- Analizar parámetros ventilatorios PEEP (presión positiva al final de la expiración), FiO₂ (fracción inspirada de oxígeno), Kirby después de la administración de la nutrición parenteral total con Omega 3
- Comparar los días con ventilador después de la administración de NPT con o sin Omega 3.

- Compara los días de estancia hospitalaria después de la administración de la NPT con o sin Omega 3

1.5 HIPÓTESIS

El uso de Omega 3 en pacientes con SIDA puede contribuir a que mejoren su composición corporal con un control de pérdida de masa magra y parámetros ventilatorios estables, logrando así menor tiempo de uso de ventilador invasivo y de estancia hospitalaria

2. MARCO TEÓRICO

2.1 VIH/SIDA

2.1.1 DEFINICIÓN

El SIDA es una infección provocada por un retrovirus denominado VIH que ataca principalmente el sistema inmune, incrementando la susceptibilidad a infecciones oportunistas por virus, bacterias o parásitos agravando el estado de salud de la persona infectada.

El Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) fue reconocido por primera vez en 5 jóvenes homosexuales en 1981 en E.U, con un diagnóstico de neumonía causada por *Pneumocystis carinii* y Sarcoma de Kaposi. Posteriormente en 1984 se detectó el primer caso de Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) (Mahan & Escott-Stump, 2004)

2.1.2 EPIDEMIOLOGÍA

En el 2005 se reportaron 15 mil nuevas infecciones las cuales disminuyeron para el 2013 a 9300 nuevos casos obteniendo una tasa de reducción del 62%. (CENSIDA, 2012)

En el 2012 con el uso de tratamiento antirretroviral se notificaron 2.3 millones de nuevas infecciones a nivel mundial representado una disminución del 33% en comparación del 2001 que presentó 3.4 millones de infecciones, así como la disminución de muertes en un 30.4 % del año al 2012 (ONUSIDA, 2013)

En México se estima que 4,974 personas murieron por SIDA en el 2012.

En el 2013, a nivel mundial se reportaron más de 35.3 millones de personas que viven con VIH (PVVIH) de los cuales la mayor parte se encuentra en África Subsahariana en un 70 % de la población (ONUSIDA, 2013; UNAIDS, 2013)

En este mismo año a nivel nacional se notificaron 10 535 casos nuevos de los cuales 5567 correspondían a pacientes con SIDA y 5100 a pacientes diagnosticados con VIH teniendo una reducción del 9.1 % con respecto al año anterior, de la misma manera se registraron y diagnosticaron alrededor de 4, 657 PVVIH de los cuales el 83% fueron hombres.

Otros datos indican que el Distrito Federal es el quinto lugar con mayor incidencia de casos registrados de SIDA a nivel nacional. Además, se estima que por cada 100,000 habitantes hay 7.7 personas viviendo con SIDA (CENSIDA, CENSIDA, 2014).

Actualmente hay varias organizaciones preocupadas por el mejoramiento del estilo de la vida de los pacientes con VIH/SIDA en el año 2013 se registraron 89,410 personas que reciben tratamiento antirretroviral en Instituciones de salud pública y privada obteniendo así una mayor esperanza de vida. (CENSIDA, 2012)

2.1.3 Fisiopatología

El virus del VIH es un retrovirus de la familia *Lentiviridae* que ataca a las células de la respuesta inmune los linfocitos T CD₄ y las destruye con una infección lenta pero progresiva.

Este virus posee dos formas genómicas diferentes. La fase extracelular que consiste en dos cadenas sencillas positivas de ARN y la fase intracelular de ADN, tiene forma esférica, su envoltura consiste en un bicapa lipídica tomada de la membrana de las mismas células y su riqueza en proteínas reguladoras hace que el virus sea más complejo y esté condicionado a la interacción celular. (Lamotte, 2004)

El virus del VIH infecta a diversas células del sistema inmune, en especial genera un tropismo con los linfocitos CD₄⁺. El virus se introduce a la célula provocando la muerte de esta manera progresiva. (Levy, 2008)

Los linfocitos CD₄⁺ tienen diferentes funciones: inductoras de ayuda o colaboradoras y de memoria. Por consecuencia, la disminución de este tipo de células hace susceptible a una persona a infecciones por oportunista.

Existen otros tipos de células que son susceptibles a la infección por VIH en la tabla No 1 se muestran estas células. (Lamotte, 2004)

Células humanas susceptibles a la infección por VIH	
Hematopoyéticas	Linfocitos T, Linfocitos B, Macrófagos, Células NK, Megacareocitos, Células dendríticas, promielocitos, células madre, Epitelio de timo, células dendríticas foliculares y células endoteliales de médula ósea.
Cerebro	Células endoteliales capilares, Astrocitos, Oligodendrocitos, Plexo coroide, células ganglionares, células de neuroblastoma, líneas celulares de glioma, Neuronas, mastocitos, Eusinofilos y timocitos
Piel	Células de Langerhans y fibroblastos
Intestino	Células columnares y de cáliz, células enterocromafinas y células de carcinoma de colon.
Otros	Miocardio, células tubulares renales, membrana sinovial, endotelio de sinusoides hepático, células de carcinoma hepático, células de Kupffer, fibroblastos de pulpa dental, fibroblastos pulmonares, retina, próstata, testes, uretra, células de osteosarcoma y trofoblastos.

Tabla No.1. La tabla muestra las células susceptibles al virus del VIH Levy, Jay. (2008) El VIH y la patogénesis del SIDA.

La unión del virus con la célula diana se lleva a cabo a través de las glucoproteínas GP120 y GP41 presentes en el virus. La glicoproteína GP120 se encarga de realizar el acoplamiento y la unión a los correceptores, permitiendo que la GP41 despliegue e inserte sus terminales a la membrana de la célula para así volverse a plegar acercando el virus a la célula y lograr su fusión dándole la entrada al virus.

Como se mencionó anteriormente el virus consta de dos hebras de ARN, que por acción de la enzima transcriptasa reversa se convierte en ADN viral. Este penetra en el núcleo de la célula y se integra en el genoma por acción de la integrasa. La activación de la célula induce la transcripción del ADN al ARN mensajero, este migra al citoplasma donde se sintetizan los componentes de un nuevo virus, por acción de la proteasa viral.

Más tarde las 2 hebras de ARN viral y las enzimas de replicación se agrupan en las proteínas del núcleo formando la cápside de forma inmadura, al salir adquiere una nueva envoltura y proteínas virales.

El virus madura y está listo para infectar otras células, promoviendo la progresión de la enfermedad (Soto, 2004)

El virus entra a torrente sanguíneo y comienza su replicación dura aproximadamente 3 días durante las primeras 2 a 4 semanas antes que los anticuerpos sean detectados, por lo tanto la enfermedad se puede dividir en las siguientes fases: (Levy, 2008)

- Fase aguda: aquí el virus comienza a propagarse y dañar otras células y a su vez tejidos y órganos dependiendo de su ruta de transmisión.
- Fase crónica: en ella el sistema linfático (bazo, timo, ganglios, aparato circulatorio) y el sistema nervioso comienzan a tener fallas sistémicas ya que el virus ha logrado una gran propagación
- Fase final: aquí se muestra una disminución de los linfocitos TCD₄ y TCD₈ y un aumento en la carga viral de los pacientes

Se define como SIDA (Síndrome de Inmunodeficiencia Humana) a las manifestaciones más severas de la infección por el VIH esta constituye a la etapa más crítica. El riesgo de que un paciente infectado y no tratado desarrolle el SIDA es del 50% en la primera década. (Beers & Berknow, 1999)

Por lo tanto los pacientes con VIH y SIDA se pueden clasificar en diferentes categorías de acuerdo a la cantidad de linfocitos T CD4⁺ y de acuerdo a la situación clínica como se muestra en la tabla 2 y 3. (Mahan & Escott-Stump, 2004); (Díaz & Caballero, 1998).

2.1.4 DIAGNÓSTICO Y CUADRO CLÍNICO

El SIDA es un trastorno de la inmunidad medido por células caracterizado por la presencia de enfermedades oportunistas y por un conteo de linfocitos T CD4⁺ menores a 200 cel/mL, neoplasias malignas, disfunción neurológica y variedad de síndromes. (Mahan & Escott-Stump, 2004); (Díaz & Caballero, 1998)

Células CD4	Categoría clínica		
	A	B	C
>500 cel/ml	A1	B1	C1
200-499 cel/ml	A2	B2	C2
<200 cel/ml	A3	B3	C3

Tabla 2: Clasificación de pacientes de acuerdo a la cantidad de células CD4⁺ por la CDC Mahan K, et al, (2004) Krause's food nutrition and diet therapy. Mc Graw-Hill th ed. Philadelphia

Categoría	Situación clínica
A	Fase aguda de la infección, es asintomática hay linfadenopatía generalizada persistente.
B Diarrea crónica, candidiasis oral, displasia cervical, fiebre de más de 38 °C, leucopenia, herpes zoster, trombositopenia, listeriosis, enfermedad inflamatoria pélvica, neuropatía periférica.	Sujeto asintomático que no presenta enfermedades oportunistas de la enfermedad por VIH
C Encefalopatía, histoplasmosis, sarcoma de Kaposi, linfoma no Hodkings.	Individuos infectados que cumplen el criterio de SIDA

Tabla 3: Categoría Clínica por la CDC , Díaz M, Cabellero L. (1998). Definición de caso y clasificación de la infección por VIH/SIDA. Rev Cubana Med, 37:157-65

El virus del VIH se puede transmitir de forma directa por líquido pre-seminal, UDI (Drogas Inyectables), semen, flujo vaginal y sangre o de forma vertical por leche materna. La principal forma de transmisión es la vía sexual ocupando un 97.6%, por UDI 1.4% y por contagio vertical del 0.9% (CENSIDA, 2012)

El virus del VIH afecta a varios órganos, comenzando con signos clínicos comunes como: fiebre, escalofríos, faringitis, cefalea, taquipnea, ansiedad, fatiga, sudores nocturnos, hipoxemia, cianosis, ulceraciones, meningitis, anorexia, pérdida de peso, inflamación de esófago o boca, estado nutricional deficiente. Y con ello aparecen varias neoplasias o infecciones. (Escott, 2008)

La presencia clínica del SIDA como se mencionó anteriormente al estar afectado el sistema inmune el paciente es susceptible a diversas enfermedades oportunistas como neumonía, tuberculosis, insuficiencia respiratoria aguda, entre otras pueden conducir a un estado crítico de salud. Una infección oportunista frecuente en los pacientes con SIDA es la neumonía, esta patología se asocia con el desarrollo del Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda (SIRA) (ONUSIDA, 2013).

2.1.5 TRATAMIENTO MÉDICO

Como se menciona en el informe de la historia del tratamiento contra el VIH/SIDA “En 1964 se descubrió el fármaco AZT por Samuel Broder en el Instituto Nacional de Cáncer de Estados Unidos; después de este descubrimiento se dedicó a la búsqueda de los puntos vulnerables del ciclo de replicación para frenar la diseminación del virus”. (CIENI, 2014)

En 1985 con la llegada del tratamiento antirretroviral (TAR) hubo una disminución de la mortalidad y morbilidad en pacientes con VIH/SIDA dando como resultado un nivel de vida más estable. (CIENI, 2014)

La función del TAR es frenar la replicación del virus originando la disminución de la carga viral en el plasma hasta concentraciones indetectables. El mecanismo de acción del fármaco es impedir la infección de las células susceptibles aunque no tiene impacto con las que ya lograron ser infectadas por el virus del VIH, con esto se logra tener un aumento de linfocitos T CD4⁺ y disminución de la carga viral para

evitar la presencia de enfermedades oportunistas. (H.P., Dale, & J.M, 4 ed.) (Paul & Charles, 2009)

Uno de los objetivos es inhibir la replicación viral permitiendo un restablecimiento y persistencia de una respuesta inmune efectiva contra organismos patógenos para lograr una mejoría en la calidad de vida del paciente y la reducción de su mortalidad y su morbilidad relacionada con el SIDA.

El tratamiento antirretroviral es completamente personalizado según el estadio del paciente.

El TAR se clasifica en la familia de los antirretrovirales, está clasificación se basa en su mecanismo de acción como lo muestra la tabla 4. (Ribera, Tuset, & Martín , 2011)

Familia	Mecanismos de acción
Inhibidores de la proteasa (IP)	Inhiben la inserción de los precursores proteicos, abortando su maduración y bloquean la inefectividad del virón generado por el virus.
Análogo nucleótido de la transcriptasa reversa (NRTI)	Bloqueadores de la replicación viral en fase preintegrativas haciendo que se terminen las cadenas.
No análogos nucleótido de la transcriptasa reversa (NNRTI)	Bloquean la actividad de ADN polimerasa causando un cambio conformacional y alterando el sitio activo de la enzima

Inhibidores de la integrasa	Evitan la integración del genoma del VIH en el genoma de la célula Huésped.
Inhibidores de la fusión	Bloquean la fusión entre las membranas del virus y de la célula diana al unirse a la proteína gp41
Antagonistas de CCR5	Impiden la unión con la proteína gp120 del virus, necesaria para la fase siguiente de entrada del virus

Tabla 4: Familia de TAR y mecanismos de acción. Ribera E, Tuset M, Martín M. (Febrero 2011). *Características de los Fármacos Antirretrovirales*. Elsevier Doyma, 29 (5), 362-39

2.2 IMPACTO DEL VIH SOBRE LA COMPOSICIÓN CORPORAL

La infección por VIH tiene un impacto directo con el estado de nutrición del paciente en donde la desnutrición y las deficiencias de nutrimentos son frecuentes en esta población (Coodley, Loveless, & Merrill , 1994)

Estudios recientes han demostrado en estos pacientes que la ingesta de alimentos es baja, presentando anorexia, depresión o problemas del tracto digestivo como diarrea, náuseas, vómito o problemas de deglución entre otros generales.

En pacientes con mala adherencia al tratamiento antirretroviral o estadíos clínicos avanzados se han presentado pérdidas de peso grave y con ello complicaciones en su estado homeostático (Polsky , Kotler , & Stheinhart , 2004)

La pérdida mayor al 10% de peso en períodos de 6 meses con fiebre o diarrea por más de 30 días sin causa aparente fue definida por la CDC en 1984 como “síndrome de

desgaste” y se convirtió en un criterio diagnóstico de SIDA (Coodley, Loveless, & Merrill , 1994). Posteriormente con el uso del TAR disminuyó la prevalencia del Síndrome de Desgaste que después se le redefinió bajo los siguientes criterios:

- Índice de masa corporal menor a 20 Kg/m²
- La pérdida involuntaria mayor al 5% de peso corporal en un periodo de 2 a 3 meses asociando la pérdida de masa magra a la mortalidad y días de estancia hospitalaria (Genutri, 2014)

Los pacientes con SIDA que progresan a un estado crítico tienen un catabolismo acelerado que los predispone a complicaciones y mayor mortalidad. Éstas se caracterizan por aumento en el gasto energético, si estos cambios persisten pueden conducir a pérdida de peso grave con disminución de las funciones corporales reparativas e inmunes. La desnutrición y las pérdidas severas de peso se asocian a mayor tiempo de estancia hospitalaria, aumento de la mortalidad y riesgo de contraer infecciones secundarias (Polsky , Kotler , & Stheinhardt , 2004) (Genutri, 2014)

La pérdida progresiva de peso se traduce en un déficit nutricional significativo que conlleva a un deterioro físico y psicológico. Este suceso disminuye la calidad de vida y favorece el desarrollo de infecciones oportunistas . Además, esta pérdida de peso puede facilitar la depleción de masa muscular, por lo que este desgaste de músculos respiratorios podría favorecer el desarrollo de infecciones como neumonía, tuberculosis o SIRA (Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda) (Genutri, 2014).

2.3 SINDROME DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA

El paciente que se encuentra en estadio C3/ SIDA desarrolla frecuentemente complicaciones respiratorias como el Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda.

El SIRA fue descrito por primera vez por David Ashbaugh y cols. en 1967 éste se caracteriza por la presencia de edema pulmonar de origen no cardiogénico y falla respiratoria en el paciente crítico, así como la ruptura de la barrera alvéolo-capilar desencadenando un desequilibrio entre la respuesta inflamatoria y anti-inflamatoria. (Díaz de Leon, Moreno Santillán , Gonzalez Díaz , & Briones Garduño, 2007)

Una de las causas por las cuales el paciente cae en este síndrome es la sepsis. La cual desencadena la activación de marcadores pro inflamatorios, provocando una cascada de sustancias metabólicas; tales como el ácido araquidónico, citosinas inflamatorias (factor de necrosis tumoral, Interleucinas), enzimas proteolíticas y radicales de oxígeno. Los monocitos, macrófagos alveolares y plaquetas son activados por este proceso provocando obstrucción de vasos sanguíneos evidentes de esta lesión.

El aumento de los gases originando un cierre alveolar, éste contribuye a reducir la capacidad pulmonar para hacer el intercambio gaseoso. Dada la distensibilidad menor de los pulmones, es necesario que los músculos generen altas presiones de inspiración para aumentar el trabajo inspiratorio (Anaya, Arenas , & Arenas, 2012)

De acuerdo con la confederación de consenso Americana- Europea el diagnóstico de SIRA se realiza mediante el índice Kirby que corresponde a la división del $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ en donde PaO_2 significa la presión arterial de Oxígeno y FiO_2 corresponde a la fracción

inspirada basándose en las siguientes cifras y para dar el diagnóstico : (Guerra Ruiz & Sánchez Cisneros , 2007) (Arancibia Hernández , 2012)

1. $PaO_2/FIO_2 = 300$
2. $PaO_2/FIO_2 = 225-299$ (Lesión pulmonar)
3. $PaO_2/FIO_2 = 175-224$ (SIRA leve)
4. $PaO_2/FIO_2 = 100-174$ (SIRA moderado)
5. $PaO_2/FIO_2 < 100$ (SIRA GRAVE)

Además del Kirby otros marcadores que son útiles en el diagnóstico del SIRA son:

- 1) Dificultad respiratoria grave de inicio agudo o súbito
- 2) Infiltrados bilaterales en la radiografía de tórax frontal
- 3) Ausencia de hipertensión de la aurícula izquierda (presión de capilar pulmonar inferior a 18 mmHg o sin signos clínicos de insuficiencia ventricular izquierda)

2.3.1 NUTRICIÓN Y SU IMPACTO EN EL SIRA

Como se mencionó anteriormente, la desnutrición altera la función respiratoria. El propósito del apoyo nutricional de un paciente ventilado es evitar la desnutrición, modular la respuesta inflamatoria y evitar la sobre producción de CO_2 para no saturar la ventilación mecánica y así propiciar la retirada del ventilador en menor tiempo. (López, Mercé, & Añón , 2005)

Generalmente el paciente con apoyo ventilatorio presenta una desnutrición calórico-proteica; esto puede causar una falla respiratoria involucrando a diferentes

mecanismos que incluyen la reducción de la función toracorrespiratoria. (Anaya, Arenas , & Arenas, 2012)

Para evitar una sobre alimentación se debe calcular una dieta normocalórica o hipocalórica, baja en Hidratos de Carbono y alta en lípidos como el ácido eicosapentanoico (EPA), el ácido gama linoleico y antioxidantes que poseen propiedades antiinflamatorias y vasodilatadoras lo cual reduce la inflamación. (López, Mercé, & Añon , 2005) (Anaya, Arenas , & Arenas, 2012)

La administración de emulsiones lipídicas EPA y DHA han demostrado efectos favorables sobre la membrana pulmonar ayudando a que la estancia del paciente en terapia intensiva y uso del ventilador mecánico sea menor. (Secretaria de Salud, 2012)

2.4 OMEGA 3

Los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (AGPICL) tienen dos grupos principales: los ácidos grasos Omega 3 (n-3) y los Omega 6 (n-6), estos se obtienen a través de la dieta principalmente de aceites de origen animal (salmón, pescado), frutos secos (almendras, cacahuates, nueces) y de animales marinos.

El principal precursor de los ácidos grasos Omega 3 es el ácido graso alfa-linoleico que cuando se elonga se transforma en eicosapentanoico (EPA) y docosahexanoico (DHA). Estos se caracterizan principalmente por participar en procesos anti-inflamatorios y citoprotectores. (Coronado Herrera, Vega, Gutiérrez Tolentino, García Fernandez , & Díaz González , 2006)

Estudios recientes han demostrado que los nutrimentos como el Omega 3 disminuye la respuesta inflamatoria.

Se ha observado que el factor de necrosis tumoral alfa (TNF-alfa) tiene un papel importante en el desarrollo de caquexia en un paciente crítico o en un paciente inmuno comprometido y la suplementación de omega 3 ha ayudado a la disminución de las citoquinas proinflamatorias 1, 6, 8 y TNF, como se demuestra en el estudio de Nakama et al (2010).

El uso de omega 3 en pacientes con SIRA reporta beneficios en cuanto a días de estancia hospitalaria, días de ventilación mecánica y días en terapia intensiva. Arruda et al (2008) en un meta-análisis demostraron una reducción significativa en la mortalidad, disminución de fallas orgánicas y el tiempo de ventilador mecánico en los pacientes que se les suplementó con Omega 3.

Palmer et al (2013) realizaron una revisión sistemática donde el objetivo fue analizar si la suplementación de omega 3 disminuía los días de estancia hospitalaria, los días de estancia en terapia intensiva o intermedia, los días de uso del ventilador, la presencia de infecciones oportunistas y la mortalidad de los pacientes. Se demostró para aquellos pacientes que recibieron una suplementación con omega 3, una disminución significativa de los días de estancia hospitalaria para los que recibieron suplementación con omega 3, no hubo significancia en el riesgo de infección, mortalidad o días de estancia en la unidad de cuidados intensivos.

Es por ello que la suplementación mejora el intercambio gaseoso en los pacientes con Distres Respiratorio Agudo. Es importante mencionar que en estos estudios no se incluyeron a pacientes con VIH/SIDA.

El estudio de Manzanares et al (2014) demostraron que los pacientes suplementados tuvieron una reducción de la mortalidad y una disminución del uso del ventilador mecánico, sin embargo no se vieron cambios en la presencia de infecciones, días en terapia intensiva y días de estancia hospitalaria. Tampoco se puede garantizar que el uso de Omega 3 en nutrición parenteral puede ser benéfica para los pacientes ya que los grupos de estudios obtuvieron una muestra pequeña que no mostró significancia.

En un estudio de casos y controles realizado por Hall et al (2014) en pacientes con sepsis se reportó una reducción de mortalidad, disminuyó la incidencia de falla orgánica en comparación al grupo control que no recibió omega 3. Se concluyó que la suplementación de Omega 3 de forma temprana beneficia a la mortalidad de los pacientes; así como evitar la falla orgánica asociada a infecciones oportunistas y una reducción de PCR.

3. MATERIALES Y MÉTODOS:

El presente es un estudio piloto que se derivó de una primera propuesta que consistía en un estudio de tipo experimental, longitudinal, prospectivo, aleatorizado a un ciego.

La muestra total contemplaba el reclutamiento de 32 pacientes en un período de 2 años. Este estudio presenta el resultado de pacientes reclutados en 1 año. Se tenía contemplado reclutar a 16 pacientes en un año que cumplieran los

criterios de inclusión en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias derivados al Centro de Investigación de Enfermedades Infecciosas.

Se inició con el reclutamiento de los pacientes a partir del 6° mes de inicio del protocolo debido a que la mayor parte de los pacientes ventilados no tenía una afección del tracto gastrointestinal ni intolerancia a la vía enteral.

- CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- ✓ Hombres o mujeres mayores de 18 años con infección VIH/SIDA documentada.
- ✓ Pacientes con ventilación mecánica invasiva
- ✓ Presencia de criterios para indicar nutrición parenteral total: Pacientes críticos que no puedan iniciar la nutrición enteral dentro de las primeras 24 horas de ventilación mecánica invasiva por; tracto gastrointestinal inaccesible, síndrome de intestino corto, obstrucción mecánica no operable, fístula enterocutánea de alto gasto, íleo paralítico, enteritis severa por radiación, pancreatitis necrotizante, datos de intolerancia a la nutrición enteral (diarrea, vómito, alto residuo gástrico) o riesgo de isquemia intestinal.
- ✓ Consentimiento informado firmado por familiares de los pacientes.

- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- ✓ Aporte de nutrición parenteral total por menos de 8 días.
- ✓ Hipertrigliceridemia >400 mg/dl.
- ✓ Acidosis metabólica grave con pH <7.2.
- ✓ Estado hiperosmolar.
- ✓ Colestásis hepática.
- ✓ Insuficiencia hepática.
- ✓ Trombocitopenia grave $\leq 50,000 \mu\text{l}$.
- ✓ INR >3.0.
- ✓ Infarto agudo al miocardio en fase aguda.
- ✓ Hipokalemia e hipofosfatemia grave.
- ✓ Insuficiencia renal severa con creatinina >6 mg/dl.
- ✓ Falla orgánica múltiple.
- ✓ Tratamiento con corticoesteroides en las últimas 48 hrs. con dosis de hidrocortisona >300 mg/d o equivalente.
- ✓ Inhibidores de la ciclooxygenasa.
- ✓ Hipersensibilidad a los componentes de las fórmulas: Huevo, soya o pescado.
- ✓ Pacientes sedados con propofol cuya dosis aporte >50% de los requerimientos de lípidos

Los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y contaban con su consentimiento informado entraron en un proceso de aleatorización para hacer la selección si recibían o no omega 3 en su dieta.

Todos los pacientes recibieron una nutrición parenteral individualizada por 7 días, la fórmula que se utilizó para calcular la dieta fue Pent State que se utiliza para pacientes con apoyos ventilatorios.

Los pacientes que no recibieron Omega 3 solo se les dió lípidos de 0.7 a 1.5 gramos por kilogramo al día de lipofundín al 20% y los que recibieron Omega 3 (Fresomega) se les dió un aporte de 0.1 a 0.2 gr por kilogramo de peso además del Lipofundín al 20 %.

Los aminoácidos, glucosa y vitaminas fueron aportados según el requerimiento y patología del paciente y las recomendaciones de la ASPEN.

Las variables que se tomarán en cuenta en el estudio fueron:

Antropométricos:

Talla, peso habitual, peso teórico, peso estimado, masa grasa, masa magra, agua al inicio y final de la nutrición.

Bioquímicos:

CD4, CD4%, CV, CD4/CD8, leucocitos, triglicéridos, glucosa, fósforo, PCR, albúmina, indicador de albúmina, dímero D al inicio y al final de la nutrición.

A parte los parámetros ventilatorios: Kirby, PEEP, Lactato.

Parámetros dietéticos: requerimiento energético, porcentaje de adecuación, cuando se cumplió el 100%, lípidos utilizados y si tienen omega o no. Se tomó en cuenta cuántos días de estancia hospitalaria tuvieron y cuánto tiempo duraron en apoyo ventilatorio.

Finalmente se realizó el cálculo para obtener su requerimiento calórico proteico.

Todos los días se revisaban los parámetros ventilatorios, electrolitos y perfil lipídico y los dietéticos para ver si necesitaba modificaciones el cálculo de la dieta. En los primeros 5 días se alcanzó el 80% del requerimiento diario del paciente.

Con la finalidad de que al 7° día se volvieran a tomar los parámetros antropométricos, bioquímicos y ventilatorios para saber si habían tenido algún efecto los pacientes en estos 7 días que se les dio una nutrición parenteral individualizada y suplementada o no.

Algunos pacientes siguieron con nutrición parenteral total no individualizada hasta pasar a la vía enteral y después a la vía oral. Posteriormente se le dio seguimiento al paciente para saber cuántos días estuvo en terapia intensiva, con ventilador y días en el hospital.

4. RESULTADOS:

Como se mencionó en la sección de materiales y métodos la muestra contemplada era de 32 pacientes en un periodo de 2 años, la muestra que se tomó fue del período del

2013 al 2014, en el cual se reclutaron solo 5 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

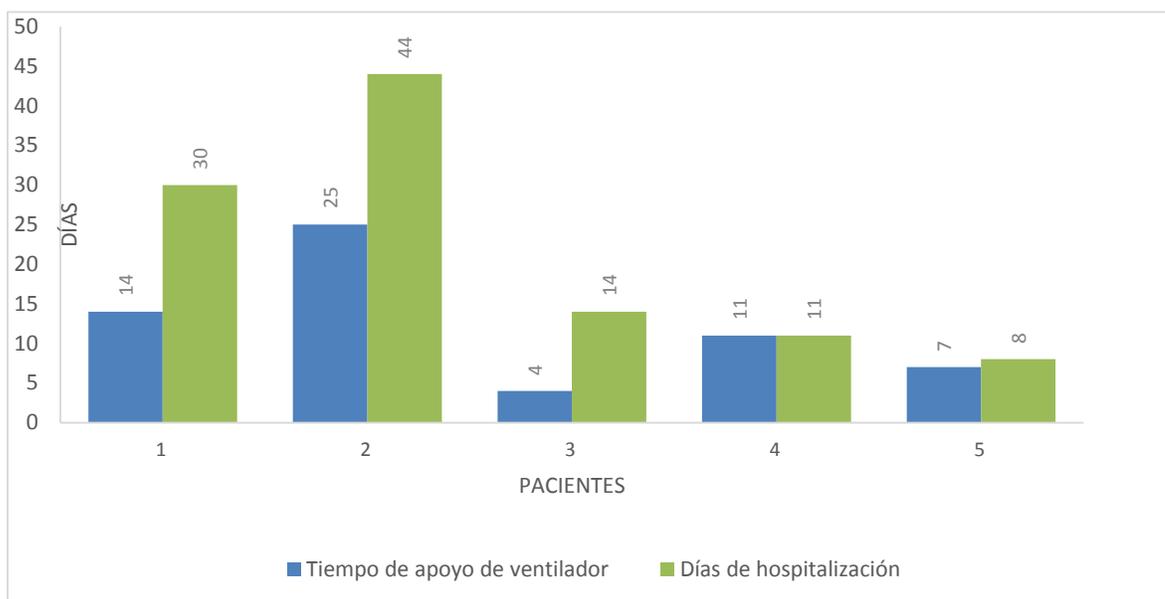
El presente estudio se llevó a cabo en el periodo 2013 al 2014 en el cual 4 de estos 5 pacientes fueron hombres con una media de edad de 28.4 años. Ingresando con una media de peso de 57.82 kg, un IMC 20.9 (Normopeso), su porcentaje de grasa de 12.54% (nivel recomendado) y su masa magra de 26.5 kg. Como se muestra en la tabla número no. 5

Pacientes	Edad	Sexo	Peso (Kg)	IMC	Grasa %	Masa Magra	Kirby
1	35	F	40	20.9	3	19.7	196
2	23	M	72.5	26.6	34.70	25.5	146.8
3	27	M	58	18.95	4.40	29.3	127
4	28	M	42.6	16.25	3	25	106
5	29	M	76	22.02	17.60	33	207

Tabla 5: Se muestran las características antropométricas de la primera medición y Kirby como parámetro ventilatorio de los pacientes del estudio.

Los parámetros ventilatorios al inicio de la nutrición parenteral tuvieron una media de Kirby 156.56 mmHg (Distres Respiratorio Agudo).

La estancia promedio de los pacientes en el hospital fue de 21. 4 días y la media de uso de ventilador fue de 13 días como se muestra en la gráfica número 1.



Gráfica 1: Se muestran los días de ventilador mecánico de los pacientes y los días de estancia hospitalización.

Al séptimo día de la nutrición parenteral, se tomó la segunda medición donde se registró una media de peso de 53.45 kg, un IMC 18.84 (Normopeso), su porcentaje de grasa 17.64% (nivel recomendado) y su masa magra de 23.7 kg. Cómo se muestra en la tabla número 2.

Su índice Kirby al día 7 de la nutrición parenteral es de 178 mmHg (Distres Respiratorio Agudo). Cómo se muestra en la tabla número 6.

Pacientes	Peso	IMC	% Grasa	Masa Magra	Kirby
1	40	16.46	11%	20.7	189
2	72.5	26.65	32.40%	25.9	228
3	47	15.35	12.40%	21.7	153
4	49.8	19	3%	24.6	110
5	57.95	16.96	29.40%	25.6	212

Tabla 6: Se muestran las características antropométricas de la segunda medición y su Kirby como parámetro ventilatorio de los pacientes del estudio.

Caso 1: Paciente femenino de 35 años de edad ingresa por tuberculosis con un conteo de CD4+ de 45. No tuvo suplementación de Omega 3.

No mostró una pérdida de peso durante los 7 días de la administración de nutrición parenteral. Su porcentaje de grasa aumentó 8% (3.2 kg) y su masa magra aumentó 1 kg

Su índice Kirby a diferencia disminuyó 7 mmHg.

Estuvo 14 días con apoyo nutricio y 30 días en estancia hospitalaria

Caso: 2 Paciente masculino de 23 años de edad ingresa por Neumotorax con un conteo de CD4 de 6. Obtuvo suplementación de Omega 3.

No mostró una pérdida de peso durante los 7 días de la administración de nutrición parenteral. Su porcentaje de grasa disminuyó .50% (1.6 kg) y su masa magra aumentó .400 gr

Su índice Kirby aumentó 81.2 mmHg.

Estuvo 25 días con apoyo nutricio y 44 días en estancia hospitalaria

Caso 3: Paciente masculino de 27 años de edad ingresa por Neumonía por PCP con un conteo de CD4 de 5. No tuvo suplementación de Omega 3.

Mostró una pérdida de peso de 11 kg durante los 7 días de la administración de nutrición parenteral. Su porcentaje de grasa aumentó 8% (3.2 kg) y su masa magra disminuyó 7.6 Kg

Su índice Kirby aumentó 26 mmHg.

Estuvo 7 días con apoyo nutricio y 14 días en estancia hospitalaria

Caso 4: Paciente masculino de 28 años de edad ingresa por Neumonía por PCP con un conteo de CD4 de 3. Obtuvo suplementación de Omega 3.

Obtuvo una ganancia de peso de 7.2 kg durante los 7 días de la administración de nutrición parenteral. Su porcentaje de grasa se mantuvo igual y su masa magra disminuyó .400 gr

Su índice Kirby aumentó 4 mmHg.

Estuvo 11 días con apoyo nutricio y 11 días en estancia hospitalaria

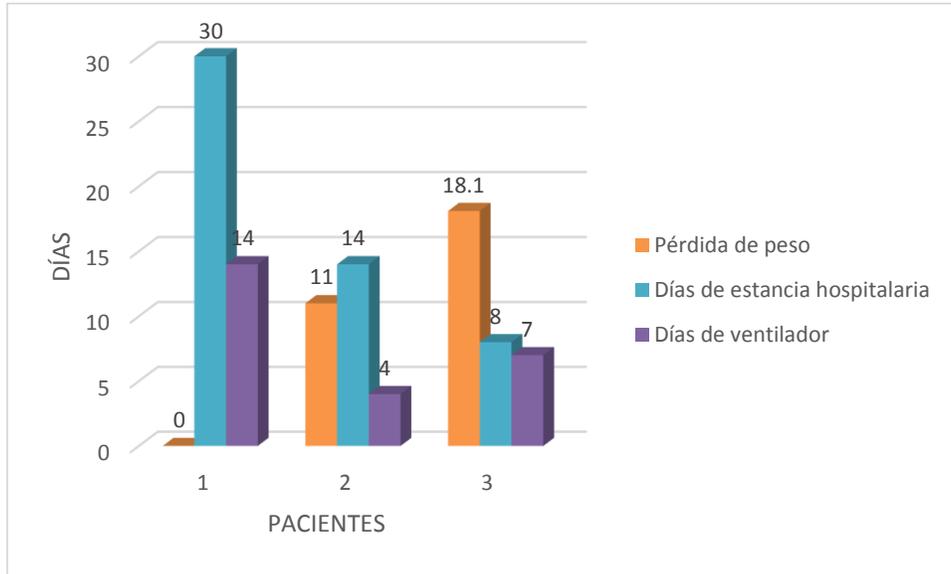
Caso 5: Paciente masculino de 29 años de edad ingresa por Neumonía por PCP. No tuvo suplementación de Omega 3.

Mostró una pérdida de peso de 18.1 kg durante los 7 días de la administración de nutrición parenteral. Su porcentaje de grasa aumentó 11.8% (7.2 kg) y su masa magra disminuyó 7.4 Kg

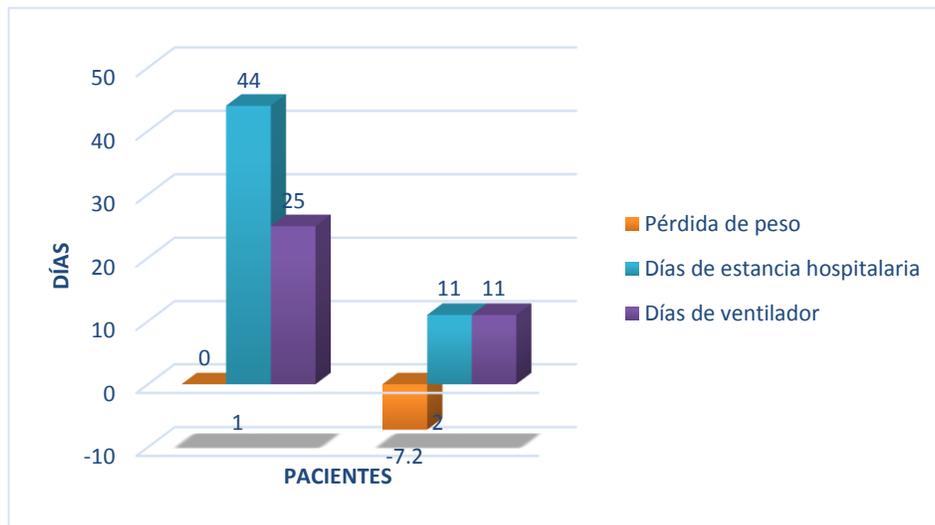
Su índice Kirby aumentó 5 mmHg.

Estuvo 7 días con apoyo nutricio y 8 días en estancia hospitalaria llegando a su deceso este último.

A continuación se muestran los resultados de los pacientes por grupo de suplementación sin Omega 3 y con Omega 3 en las siguientes gráfica 2 y 3.



Gráfica 2: se muestran los resultados de la pérdida de peso de los pacientes que no recibieron omega 3, sus días de hospitalización y los días de ventilación mecánica.



Gráfica 3 se muestran los resultados de la pérdida de peso de los pacientes que recibieron omega 3, sus días de hospitalización y los días de ventilación mecánica

Se realizaron pruebas estadísticas mediante el programa SPSS para identificar si había diferencia estadísticamente significativa de los dos grupos de pacientes con Omega 3 o sin Omega 3.

Los parámetros que se midieron fueron peso, porcentaje de grasa, kilogramos de masa grasa, masa magra, agua y Kirby como parámetro ventilatorio.

Los resultados de las pruebas estadísticas arrojaron un valor de P de P=1.000 por lo que se considera que no hay diferencia en estos dos grupos como se muestra en la tabla n° 8.

	HIPÓTESIS NULA	TEST	SIG.	DECISIÓN
1	Las medianas de peso (kg) son las mismas en la categoría de intervención	Prueba de medianas de muestra independiente	1.000 ^{1,2}	Retener la hipótesis nula
2	La distribución de peso (kg) son las mismas en la categoría de intervención	Prueba U de Mann-Whitney de muestra independiente	1.000 ¹	Retener la hipótesis nula
3	Las medianas de masa grasa (kg) son las mismas en la categoría de intervención	Prueba de medianas de muestra independiente	1.000 ^{1,2}	Retener la hipótesis nula
4	Las distribución de masa grasa (kg) son las mismas en la categoría de intervención	Prueba U de Mann-Whitney de muestra independiente	1.000 ¹	Retener la hipótesis nula
5	Las medianas de masa magra (kg) son las mismas en la categoría de intervención	Prueba de medianas de muestra independiente	1.000 ^{1,2}	Retener la hipótesis nula
6	Las distribución de masa magra (kg) son las mismas en la	Prueba U de Mann-Whitney de muestra independiente	1.000 ¹	Retener la hipótesis nula

	categoría de intervención			
7	Las medianas del agua total son las mismas en la categoría de intervención	Prueba de medianas de muestra independiente	1.000 ^{1,2}	Retener la hipótesis nula
8	Las distribución de masa magra (kg) son las mismas en la categoría de intervención	Prueba U de Mann-Whitney de muestra independiente	1.000 ¹	Retener la hipótesis nula
9	Las medianas kirby son las mismas en la categoría de intervención	Prueba de medianas de muestra independiente	1.000 ^{1,2}	Retener la hipótesis nula
10	Las distribución kirby son las mismas en la categoría de intervención	Prueba U de Mann-Whitney de muestra independiente	.667 ¹	Retener la hipótesis nula

Tabla 7: Resultados de las pruebas estadísticas con los valores de P.

5. DISCUSIÓN

El Sida es uno de los problemas más graves que enfrenta la Salud Pública a nivel mundial en especial en los países desarrollados.

La pérdida de peso es uno de los principales factores de riesgo que afecta a esta población ya que de acuerdo a la United Nations Policy Brief la disponibilidad de alimento y de una buena ingesta mantendrá saludable y sin tantos riesgos de adquirir una enfermedad oportunista.

Esta investigación tuvo como propósito determinar si el uso de la suplementación de Omega 3 vía parenteral en paciente crítico con Sida ventilados tenía beneficios en cuanto a su composición corporal evitando la pérdida de masa magra, mejorar los

parámetros ventilatorios para que pasen menos tiempo con ventilador mecánico y menor tiempo de estancia hospitalaria así como su mortalidad.

El uso de la suplementación con omega 3 en pacientes ventilados se ha utilizado para bajar los niveles inflamatorios de la célula como se ve en el estudio realizado por **Gadek James et al., (1999)** donde compararon el uso de omega 3 vs una dieta sin suplementación, fue un estudio prospectivo, multicéntrico, doble ciego, controlado aleatorizado donde se obtuvo como resultado que la suplementación con omega 3 tuvo un beneficio significativo en el intercambio gaseoso mejorando así los parámetros ventilatorios, los días en terapia intensiva y de falla orgánica y en el estudio de **Ponte-Arruda et al (2008)** publica un meta análisis sobre los resultados de la suplementación de DHA/EPA y antioxidantes en pacientes críticos con síndrome de distres respiratorio agudo, los resultados arrojados fueron una reducción en la mortalidad y disminución en el riesgo de fallo orgánico al igual que la reducción en el uso del ventilador mecánico.

De los 5 casos presentados en (100%) se logró que comenzaran de forma temprana la nutrición parenteral. Calculada bajo la fórmula de Penn State que de acuerdo con **Frankenfiel et al., (2009)** ofrece una mayor precisión en el cálculo de las calorías gastadas en el paciente con ventilador mecánico cuando no se cuenta con una calorimetría indirecta.

La NPT (nutrición parenteral total) se administró por 7 días que fueron los que se requerían para el estudio, cada uno fue calculado de forma individualizada y monitoreado todos los días por si se necesitaban hacer modificaciones. Los 5

pacientes siguieron con NP (Nutrición Parenteral General) consistía en Kabiven, Levamin, multivitamínico general y los que tenían Omega 3 se siguieron suplementando.

Los 3 pacientes correspondientes al 60% de la población indican según la clasificación del IMC (Índice de Masa Corporal) que propone la OMS un rango normal. El 20% reportó una desnutrición severa y el último 20% reportó un sobrepeso, tomando en cuenta que éste llegó con edematización.

El 100% de los pacientes alcanzó su % adecuado de energía a partir del día 3 de la NPT. Los que fueron suplementados con Omega 3 se les dió .2 gr/kg/día de Fresomega.

Los pacientes que tuvieron Omega 3 tuvieron menos días el ventilador mecánico que los que no lo recibieron.

Uno de los casos alcanzó a terminar el protocolo pero falleció ya que tuvo fallas orgánicas, este paciente no recibió Omega 3

Los pacientes continuaron en monitoreo después del día 8 de intervención e iniciarán la nutrición enteral en cuanto se restaure la función gastrointestinal.

El CIENI aportó todos los recursos necesarios para llevar a cabo esta investigación, se hizo responsable de sacar los estudios de laboratorio de los pacientes al día primero del inicio del protocolo y al finalizarlo, aportó al 100% todas las bolsas, macronutrientes, micronutrientes, jeringas y todo el equipo necesario para la preparación de las NPT. Así como aportó los viáticos necesarios para salir a preparar

las bolsas donde el Instituto de Neurología nos prestaba el área (campana) para su realización.

El estudio realizado no obtuvo los resultados esperados en el reclutamiento de los pacientes pensados en un año en el Centro de Investigación De Enfermedades Infecciosas ya que fue un estudio donde se hicieron dos cohortes y los criterios de exclusión fueron muy estrictos.

Para obtener mejores resultados se podría estudiar a pacientes que entran a terapia intensiva y utilizan nutrición parenteral para así estimar el tiempo del estudio, retirar algunos puntos de exclusión como que los pacientes que lleven tratamiento con corticoides, los que tengan medicamentos que tengan inhibidores de la ciclooxigenasa para que puedan entrar al estudio.

Seguir realizando más investigación del tema ya que en pacientes con VIH/SIDA no hay mucha evidencia. Utilizar más nutrimentos inmunomoduladores para estudiar sus efectos en el paciente así como su costo beneficio y así poder equipar el hospital con lo necesario para poder llevar a cabo un apoyo nutricional completo.

6. CONCLUSIÓN

La suplementación con Omega 3 en pacientes críticos con Sida ha demostrado ser benéfica para mejorar los parámetros ventilatorios y por ende la disminución del uso del ventilador mecánico.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anaya, R., Arenas , H., & Arenas, D. (2012). *Nutrición enteral y parenteral* . México: Mc Graw Hill.
- Arancibia Hernández , F. (2012). Nueva definición de Berlín del Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo . *Revista Chilena de Medicina Intensiva* , 35-40.
- Arruda, P., Demichele, S., & Seth, A. (2008). The use of inflammation-modulating diet in patients with acute lung injury or acute respiratory distress syndrome: a meta-analysis of outcome data . *JPEN* , 596-605.
- Beers, M., & Berknow, R. (1999). *Manual de Merck de diagnóstico y terapéutica*. Harcourt.
- Braunwald Fauci, K. (2006). *Harrison Principios de Medicina Interna*. México Df: Mc Graw Hill.
- CENSIDA. (14 de Mayo de 2012). *Vigilancia Epidemiológica casos de VIH/SIDA en México. Registro Nacional de Casos de SIDA Actualización al cierre 2013*. Obtenido de CENSIDA:
http://www.censida.salud.gob.mx/descargas/epidemiologia/RN_CIERRE_2013.pdf
- CENSIDA. (Noviembre de 2014). *CENSIDA*. Obtenido de La epidemia del VIH y el SIDA:
http://www.censida.salud.gob.mx/descargas/epidemiologia/L_E_V_S.pdf
- CIENI. (Mayo de 2014). Obtenido de CENSIDA:
<http://www.censida.salud.gob.mx/descargas/biblioteca/documentos/30anosdelvihsida.pdf>
- Coodley, G., Loveless, M., & Merrill , T. (1994). The HIV wasting Syndrome. *Journal Of Acquired Immune Deficiency Syndromes* , 681-694.
- Coronado Herrera, M., Vega, S., Gutiérrez Tolentino, R., García Fernandez , B., & Díaz González , G. (2006). Los Ácidos Grasos Omega- 3 y Omega 6 : Nutrición, Bioquímica y Salud . *Facmed-UNAM*, 72-79.
- Díaz de Leon, M., Moreno Santillán , A. A., Gonzalez Díaz , J. I., & Briones Garduño, J. (2007). Actualidades del Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda.

Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva, 217-222.

Díaz, M., & Caballero, L. (1998). Definición de caso y clasificación de la infección por VIH/SIDA. *Revista Cubana de Medicina* , 37, 157-165.

Escott, S. (2008). *Nutrición Diagnóstico y Tratamiento*. España: Wolters Kluwer.

Frankenfiel, D., Coleman, A., Alam , S., & Cooney . (2009). Analysis of estimation methods for resting metabolic rate in critically ill adults . *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* , 27-36.

Gadek, J., DeMichele, S., Karlstad, M., Pacht, E., Donahoe , M., Albertson, T., . . . Noursalehi, M. (1999). Effect of enteral feeding with eicosapentaenoic acid, gamma-linolenic acid, and antioxidants in patients with acute respiratory distress syndrome. Enteral Nutrition in ARDS Study Group. *Crit Care Med*, 1402-1420. Obtenido de Pubmed .

Genutri. (Mayo de 2014). *General Nutrition, Weigth loss and Waisting Syndrome* . Obtenido de <http://www.hivguidelines.org/wpcontent/2009/05/GENNUTRI.pdf>

Guerra Ruiz , O., & Sánchez Cisneros , N. (2007). Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda aplicación del método enfermero . *Revista Mexicana de Cardiologica* , 94-100.

H.P., R., Dale, M., & J.M, R. (4 ed.). *Farmacología* . Barcelona : Harcourt.

Hagi, A., Nakayama, M., Haji, W., & Ohyanagi, H. (2010). Effects of the Omega 6: Omega 3 fatty acid ratio of fat emulsions on the fatty acid composition in the cell membranes and the anti-inflammatory action . *ASPEN*, 263-270.

Hall, T., Bilku, D., Al-Leswas, D., Neal, C., Horst, C., Cooke , J., . . . Dennison, A. (2014). A randomized cotrolled trial investigeting the effects of parenteral fish oil on suvival outcomes in critically ill patient with sepsis: a pilot study . *JPEN* , 301-312.

Jay A, L. (2011). El VIH/SIDA en México 2011. *Centro Nacional para la prevención y control del VIH/SIDA Secretaria de Salud*, 1-14.

Lamotte, C. J. (2004). Infección- enfermedad por VIH/SIDA. *MEDISAN*, 49-63.

Levy, J. (2008). *El VIH y la patogénesis del SIDA*. México: Fondo de Cultura Económica.

- López, J., Mercé, V., & Añon, J. (2005). Nutrición Artificial en la Insuficiencia Respiratoria . *CODEN NUHOEQ*, 28-30.
- Mahan, K., & Escott-Stump, S. (2004). *Krause´s food nutrition and diet therapy*. Philadelphia: McGraw-Hill.
- Manzanares, W., Dhaliwal, R., Jurewitsch, B., Khursheed, N., & Daren, K. (2014). Parenteral fish oil lipid emulsion in the critically ill: A systematic review and meta-analysis . *ASPEN*, 20-28.
- ONUSIDA. (12 de Mayo de 2013). *ONU*. Obtenido de ONUSIDA:
http://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina_con_formato_version_oct/apaweb.html
- Palmer, A., Ho, C., Ajibola, O., & Avenell, A. (2013). The role of w-3 fatty acid supplemented preteral nutrition in critical illness in adults: A systematic review and meta analysis . *Crit care* , 307-316.
- Paul, P., & Charles, F. (2009). *Farmacología y Terapéutica* . México: Manual Moderno .
- Polsky, B., Kotler, D., & Steinhart, C. (2004). Treatment Guidelines for HIV-Associated Wasting Guidelines . 50-61.
- Ribera, E., Tuset, M., & Martín, M. (2011). *Características de los fármacos antirretrovirales* . Elsevier Doymán .
- Soto, L. (2004). Mecanismos patogénicos de la infección por VIH. . *Scielo* , 56(2) 143-152.
- UNAIDS. (12 de Mayo de 2013). *UNAIDS*. Obtenido de UNAIDS:
http://www.unaids.org/sites/default/files/en/media/unaids/contentassets/documents/epidemiology/2013/gr2013/20130923_FactSheet_Global_es.pdf

Anexo 1 Carta de consentimiento informado



**INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSIO
VILLEGAS**

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PERSONAS CON INCAPACIDAD

Título del protocolo:

“Efecto del uso de la nutrición parenteral total con ácidos grasos omega 3 sobre marcadores inflamatorios en pacientes críticos con infección VIH/SIDA”

Sitio de investigación:

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas (INER)

Centro de Investigación de Enfermedades Infecciosas del INER

Instituciones participantes:

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas (INER)

Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez. (INNN)

Investigadores:

Dr. Gustavo Reyes Terán,
MNC. Angélica León Téllez Girón,
MC. Adriana Aguilar Vargas,
LN. Marco Melgarejo Hernández,
LN. Andrea Villazón de la Rosa.

Dirección:

Calzada de Tlalpan 4502. Colonia Sección XVI. CP 14080. México, D. F.
Tels: 5666 79 85, 5666 4539.

Correo electrónico:

gustavo.reyes@cieni.org.mx

angelica.leon@cieni.org.mx

adriana.aguilar@cieni.org.mx

marco.melgarejo@cieni.org.mx

andrea.villazon@cieni.otrg.mx

Yo _____ estoy enterado de que
_____ tiene Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida y
requiere de nutrición parenteral. Como responsable directo, he sido invitado a otorgar mi
autorización para el estudio de investigación: Efecto del uso de la nutrición parenteral total
con ácidos grasos omega 3 sobre marcadores inflamatorios en pacientes críticos con infección
VIH/SIDA.

Estoy enterado que los pacientes que se encuentran con ventilación mecánica no pueden ser alimentados por vía oral y el ayuno en estas condiciones deteriora el estado nutricional y favorece el desarrollo de desnutrición con la consecuente pérdida de masa muscular, masa grasa y masa ósea. Para evitar el ayuno en estas circunstancias se utilizan otras vías para brindar nutrición, cuando el sistema gastrointestinal no está funcional se administran hidratos de carbono, proteínas y lípidos, por medio de un catéter colocado en una vena, proceso definido como nutrición parenteral. Además, me han explicado que los pacientes con ventilación mecánica e infección VIH/SIDA generalmente desarrollan una respuesta inflamatoria sistémica.

Entiendo que esta investigación tiene por objeto determinar el efecto de la nutrición parenteral total con ácidos grasos omega 3 sobre marcadores inflamatorios en pacientes críticos con infección VIH/SIDA y analizarán los posibles beneficios sobre el estado clínico y nutricional al emplear esta mezcla de ácidos grasos intravenosa.

Estoy consciente de los procedimientos que se realizarán en esta investigación contemplan la participación de 32 pacientes que se dividirán al azar en 2 grupos. Un grupo recibirá una mezcla de lípidos empleada en forma rutinaria para aportar lípidos en la nutrición parenteral. El segundo grupo recibirá la misma mezcla de lípidos más ácidos grasos omega 3. A todos los participantes les tomarán 30 mililitros de sangre de una vena antes de iniciar la nutrición parenteral y otros 30 mililitros al cumplir 7 días con nutrición parenteral. Con estas muestras de sangre se realizarán pruebas para evaluar el estado metabólico como; glucosa, triglicéridos, pruebas de función renal y hepática. Además, efectuarán una determinación del número de células de defensa conocido como conuento de linfocitos CD4 y la relación CD4/CD8 y conteo de carga viral para conocer el número de copias del virus circulante en la sangre. De la sangre obtenida en cada toma utilizarán 5 ml para medir citocinas inflamatorias en la sangre, las cuales son sustancias que permiten evaluar el grado de respuesta inflamatoria este análisis lo realizarán cuando se recolecten las muestras de sangre de todos los participantes del estudio. La cantidad de sangre extraída no representa riesgos y no implicará dolor cuando se encuentran bajo sedación sin embargo, la punción necesaria para obtener sangre podría asociarse a una infección en el sitio de punción, esta complicación es rara pero, en caso de presentarse será atendida por médicos del CIENI.

Para valorar los cambios de peso y composición corporal medirán circunferencias, pliegues y brazada empleando cinta métrica y plicómetro. Además, determinarán la composición corporal para cuantificar el porcentaje de masa magra, masa grasa y cantidad de agua corporal

utilizando un equipo de bioimpedancia (InBody S10) la aplicación de estas mediciones no es invasiva, su duración aproximada será de 20 minutos y se realizarán el primer día que inicia la nutrición y al cumplir 7 días con ella.

Estoy consciente de los riesgos que implica el estudio y la seguridad de la administración de omega 3 intravenoso, estos lípidos han demostrado ser seguros y no han reportado efectos adversos en estudios hechos en humanos. Estoy informado que los riesgos que implica la intervención son los propios al uso de la nutrición parenteral porque la administración requiere de una vía de acceso venoso central instalado para la administración de la nutrición, otras soluciones y medicamentos pero, implica riesgos de instalación e infección. Sin embargo, para el cuidado del catéter se cuenta con protocolos de atención realizados por el personal de enfermería del CIENI y en caso de presentarse estas complicaciones serán atendidos por médicos del CIENI.

Entiendo que en caso de presentarse otras complicaciones asociadas a la nutrición parenteral; se suspenderá la intervención y se otorgará atención para resolverlos según requiera con; antibióticos, cambio de las dosis de hidratos de carbono, lípidos, ciclado de la dieta, insulina o lipemiantes. El manejo y administración de la nutrición será realizado, siguiendo los protocolos para la práctica segura de la nutrición parenteral. El uso de la nutrición parenteral ha demostrado tener beneficios similares a la nutrición enteral para evitar o tratar la desnutrición.

Estoy enterado de que no se percibirá ningún beneficio económico del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias al otorgar mi autorización para participar en el estudio. Sin embargo, la investigación incluye pruebas de laboratorio que se realizarán sin costo. Estas pruebas incluyen estudios necesarios para el seguimiento médico del paciente. Además, contempla la realización de estudios complementarios útiles para el pronóstico entre ellos la cuenta de linfocitos CD4 y el conteo de virus en la sangre más la medición de citocinas proinflamatorias. Todas las pruebas apoyarán el seguimiento del equipo de salud multidisciplinario que atiende al paciente y que se conformará por: Infectólogos, Médicos intensivistas, Neumólogos, Neuróloga, Hematólogo, Nefrólogo, Médicos internistas, Otorrinolaringóloga, Oftalmóloga, Nutriólogos Clínicos y enfermeras.

Los investigadores respetaran la privacidad manejando toda la información obtenida durante el estudio con claves, los datos personales y el nombre no se incluirán para guardar la

confidencialidad y en caso de que este estudio se presente en reuniones académicas o publicaciones científicas la identidad no será parte de los resultados.

Sé que mi autorización es completamente voluntaria y puedo decidir no participar o retirar mi autorización para continuar en este estudio en cualquier momento, sin que esto afecte en absoluto la atención en el INER.

En caso de tener dudas o comentarios del estudio puedo comunicarme con los investigadores responsables al Departamento de Infectología con el Dr. Gustavo Reyes Terán (teléfono 5666 7985, celular 04455-1510-3322), al servicio de nutrición del CIENI con la MNC. Angélica León Téllez Girón o con la MC. Adriana Aguilar Vargas al teléfono 56667985 ext 109 y/o llamar a la oficina del Comité de Bioética del INER con la Dra. Ma. Del Rocío Chapela Mendoza al 5666 4539 Ext. 110.

Yo _____, responsable directo del _____, de _____ años de edad, otorgo de manera voluntaria mi permiso para que se le incluya como sujeto de estudio en la investigación: Efecto del uso de la nutrición parenteral total con ácidos grasos omega 3 sobre marcadores inflamatorios en pacientes críticos con infección VIH/SIDA, luego de haber conocido el formato de consentimiento informado y comprendido en su totalidad; los propósitos del protocolo, la información sobre dicho proyecto, los riesgos y beneficios directos e indirectos de su colaboración en el estudio.

Nombre y firma del responsable:

Fecha:

Nombre y firma del testigo 1:

Fecha: _____ Relación: _____

Dirección: _____

Nombre y firma del testigo
1: _____

Fecha: _____ Relación: _____

Dirección: _____

Nombre y firma del investigador: _____

Fecha: _____

ANEXO 2 Formato de seguimiento



Centro de Investigación en
Enfermedades Infecciosas (CIENI-
INER)

HOJA DE SEGUIMIENTO DE APOYO NUTRICIO

						F. nacimiento		
Nombre:		Sexo:		F.I:		F.E:	Expediente:	
Diagnósticos médicos:							Cama:	
Comorbilidades:								
C	Edema _____ <input type="checkbox"/>		A	T: _____ R	PT:	PCT:	IMC:	AMB:
	Sedado _____ <input type="checkbox"/>			E				
<input type="checkbox"/>	Apoyo Ventilador(tipo):	Días:		P: _____ R	PH:	Cabd:	%PH:	P PCT:
	Otros:			CM:	PP:	Cpant:	%PT	PAMB
				Comp. (P,M,G)	MEB:	CMB:	%PP:	ACT
							MM	%MG
	/ /	/ /		/ /	/ /	/ /		

B			/	/					
Leucos/Plaquetas									C
Hb/Hto								Medicamentos:	1 2 3 4 5 6 7
Glucosa								1	
Urea/BUN								2	
Ac urico/Creat								3	
Na/K								4	
Cl/Ca								5	
Mg/P								6	
PT/Albumina								7	
BT/BD/BI								8	
TGO/TGP								9	
LDH/FA								10	
CT/TAG								11	
PCR/Dímero D								12	
CD4/CV/CD8:CD4								Aminas/dosis:	
Amilasa/Lipasa								TAR:	
pH/HCO3									
PaO/PaCO								Esteroides:	
Lactato/EB									
C								suspendido (x)	cotina (•)
Residuo Gástrico								Otros procedimientos	
Evacuaciones								Qx, Broncoscopia, Hemodiálisis	
Diuresis/Balance								Fecha:	
TA/PAM									
FC/PVC								Fecha:	
Temp max									
FR/SaO2								Fecha:	
FiO/Kirby									

D	Ayuno Días:								
	Causa de ayuno:								
	Acceso Parenteral:								
Análisis	E n t e r a l	Tipo/Fórmula							
		Vol Total							
Recomendación		V Infusión/Bolos							
E kcal		E Total (kcal)							
Proteína: g, (g/kg)		P: g - g/kg							
Lípidos: g/kg/d		Infundido (ml-%)							
Omega 3: g/kg/d									
Otros nutrimentos:	P a r e n t e r a l	Vol Total							
		Vel Infusión							
		E Total/No Pr (kcal)							
		Rel E:N / gN							
		AA ____ % (g-ml)							
		Glutamina (g-ml)							
		Total P: g - g/kg							
		Dxt ____%(g-ml)							
		Líp ____ % (g-ml)							
		Omg ____%(g-ml)							
		NaCl (mEq/kg-ml)							
		KCl (mEq/kg-ml)							
		KPO4 (mEq/kg-ml)							
		GluCa(mEq/kg-ml)							
	MgSO4(mEq/kg-ml)								
	MVI								
	Oligoelementos								
	Zn/Se								
	Insulina								
	Heparina								
Dx nutricional	e x								

