



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “BERNARDO SEPULVEDA”
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

**LA NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL CON FORMULA ESTANDAR CUBRE
LOS REQUERIMIENTOS ENERGETICOS EN PACIENTES DEL SERVICIO DE
GASTROCIRUGIA EN HE CMN SXXI**

R-2015-3601-70

TESIS QUE PRESENTA:

PRESENTA

Dr. OMAR ISAIAS ZALETA GONZALEZ
RESIDENTE DE CIRUGIA GENERAL HE CMN SIGLO XXI
PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE
CIRUGIA GENERAL

ASESORES METODOLOGICOS

Dr. GABRIEL ADRIAN GARCIA CORREA

MEXICO DISTRITO FEDERAL, FEBRERO 2016



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.

DRA. DIANA G. MENEZ DIAZ
JEFA DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

DR. ROBERTO BLANCO BENAVIDES
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN CIRUGIA
GENERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

DR. GABRIEL ADRIAN GARCIA CORREA
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón".

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,
D.F. SUR

FECHA 18/05/2015

DR. GABRIEL GARCIA CORREA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

LA NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL CON FORMULA ESTANDAR CUBRE LOS
REQUERIMIENTOS ENERGETICOS EN PACIENTES DEL SERVICIO DE GASTROCIRUGIA EN
HE CMN SXXI

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en
Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la
calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es
AUTORIZADO, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2015-3601-70

ATENTAMENTE

DR.(A). CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

A MI PADRE

**POR LOS BUENOS PRINCIPIOS INFLEXIBLES QUE ME ENSEÑO PARA
GOBERNAR MI VIDA**

A MI MADRE:

**POR ORIENTAR A SUS HIJOS HACIA PROFESIONES HUMANISTAS Y
SIEMPRE TENER FE EN DIOS**

A MI HERMANO:

**POR LA FORTALEZA QUE ME DEMUESTRA AL SIEMPRE LUCHAR POR LO
QUE SE QUIERE, AUN TENIENDO DESVENTAJAS**

A MI ESPOSA:

**POR EL INMENSO AMOR QUE ME DEMUESTRA Y AL SER EL
COMPLEMENTO DE MI VIDA, SIN TI NO SOY NADA**

A MI HIJA:

**POR LLEGAR EN EL MEJOR MOMENTO Y HACER QUE TODO VALGA LA
PENA**

INDICE:

TEMA	PAGINA
RESUMEN	6
ANTECEDENTES	7
JUSTIFICACION	30
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	32
HIPÓTESIS	33
OBJETIVOS	34
METODOLOÍA	35
CRITERIOS DE SELECCIÓN	35
VARIABLES	37
ASPECTOS ÉTICOS	41
RECURSOS	41
RESULTADOS	43
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	52
CONCLUSIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	54
ANEXOS	58

RESUMEN

LA NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL CON FORMULA ESTANDAR CUBRE LOS REQUERIMIENTOS ENERGETICOS EN PACIENTES DE CIRUGIA EN HE CMN SXXI

Zaleta-González Omar Isaias¹, García-Correa Gabriel Adrián²

¹Residente de Cirugía General, CMN SXXI.

²Médico Adscrito del servicio de Nutrición Parenteral, CMN SXXI.

INTRODUCCIÓN: La Nutrición Parenteral Total (NPT) se refiere a la administración de nutrientes vía intravenosa, y es una herramienta fundamental en el manejo de los pacientes que no pueden tener una ingesta de alimentos y/o que sea satisfactoria por vía enteral, con objetivo de poder nutrir al paciente. Debido al alto costo de este tratamiento, es fundamental saber si la indicación del uso de la NPT esta justificada y cumple con el objetivo para el cual está diseñada.

OBJETIVO: Analizar las principales indicaciones, y el estado nutricional presente en los pacientes con uso de NPT en el Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI.

METODOLOGÍA: Estudio descriptivo retrospectivo y observacional, en expedientes de pacientes que cursaron con NPT del 01 de Enero al 31 de Marzo del año 2015 en el Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI. El tamaño de la muestra fue por cuota. Por el tipo de investigación no se requiere de consentimiento informado, solo mantener la confidencialidad de los expedientes. Se analizaron la edad, género, servicio tratante y la presencia o no de factores de riesgo asociados a desnutrición como presencia de infecciones, sepsis, fistulas, disrupción del tracto gastro-intestinal albumina sérica, tabaquismo, presencia de cáncer, antecedente de hospitalización, uso de sondas de alimentación o derivación, uso de antibióticos, antecedentes de cirugías y comorbilidades. El análisis se realizó mediante estadística descriptiva, por medio del paquete estadístico SPSS 19.

RESULTADOS: Se realizó prueba de “t” Pareada para correlacionar las variables dependientes de Glucosa, Albumina, Proteínas Totales, Globulinas, Bilirrubinas Totales y Linfocitos Totales a inicio de la NPT Vs al Final de la NPT para encontrar significancia estadística en su diferencia, encontrando que la Albumina Inicial Vs La albumina Final, tiene una correlación 0.668 (-0.466 - 0.014) p 0.000, con una correlación de Proteínas Iniciales Vs Proteínas finales 0.634 (-0.693 – 0.138) p0.000, Globulinas Iniciales Vs Globulinas Finales con una correlación de 0.574 (-0.475 – 0.336) p 0.001, Linfocitos Iniciales Vs Linfocitos Finales con una correlación de 0.556 (-0.434.057 – 0.78.884) p 0.001

CONCLUSIONES:

Se encontró que la utilización de Nutrición Parenteral Total Utilizada en esta unidad con formula estándar logra mejorar los parámetros nutricionales, evidentes por: marcadores séricos proteicos como lo son, albumina, proteínas totales, globulinas y linfocitos totales.

MARCO TEORICO

El soporte nutricional es esencial en todo paciente, identificado previamente por Studley en 1936 quien demostró la relación directa entre la pérdida de peso y la mortalidad (1, 2). Hoy en día la desnutrición se considera como factor de riesgo para la adecuada función inmune, así mismo disminuye la capacidad del tubo digestivo para la absorción de nutrientes debido a la alteración de la barrera intestinal (3, 4, 6). Un estado de estrés mayor en pacientes, condiciona una serie de cambios que repercute en un aumento del metabolismo basal hasta encontrar un equilibrio (5, 6), la decisión de iniciar la Nutrición Parenteral Total (NPT) en un paciente se realiza de manera individualizada y acorde al contexto en el cual este se encuentra, tomando en cuenta: las comorbilidades, y/o circunstancias por las que el paciente no puede utilizar el tracto digestivo y/o que se absorba los nutrientes por este de manera no satisfactoria (8, 9). El uso de la NPT no está exento de complicaciones mecánicas, sépticas, y metabólicas, con una incidencia entre el 30% al 60%, estas pueden ser minimizadas con la adecuada selección de pacientes candidatos a NPT, así como la adecuación de la formula y estrecha vigilancia y monitorización del paciente (10, 11, 12). Queda claro que el uso de la NPT influye de manera directa en el manejo de los pacientes disminuyendo la tasa de las complicaciones, sin embargo, aún no está determinado si esto se aplica al resultado final de la patología y la relación con la muerte del paciente (12, 13, 14, 15). De las principales complicaciones de la NPT se encuentran el desequilibrio hidroelectrolítico, sepsis y el síndrome de realimentación. De todo ello se deduce la importancia de la intervención nutricional como parte del tratamiento de los pacientes inclusive de aquellos con adecuado estado nutricional previo (9).

BREVE HISTORIA

Con el advenimiento de las modernas técnicas de Nutrición Parenteral supuso un enorme avance en la evolución y pronóstico de los innumerables pacientes que en otro tiempo estarían condenados a la muerte por desnutrición (15, 16).

Hasta hace pocos años no era infrecuente el ver como pacientes dependían únicamente de la fluido terapia, y estos se sometían a un catabolismo que de manera esperada condicionaban si no la muerte un sinfín de complicaciones. La NPT tiene su origen en los años 60, sin embargo el intento por parte de los científicos de intentar suplir la ausencia de ingesta de alimentos por diversas causas se remonta mucho tiempo atrás (16, 17). Así de esta manera sabiendo que existen demasiados actores en la descripción del metabolismo y la fisiología humana sería inapropiada y fuera del alcance de esta reseña el tratar de mencionar a cada uno de ellos, por lo que se debe decir que; de lo más dirigido al contexto es DuBois quien describe los principios del metabolismo basal publicados en 1924 y Krebs en 1943 describe el ciclo del ácido tricarboxílico. Es de mencionar de manera interesante que, la leche fue el primer nutriente “completo” en ser administrado por vía intravenosa a pacientes. Su pionero fue Older en 1873 quien la utilizó principalmente, para combatir la deshidratación en la epidemia de cólera, sin embargo los pacientes presentaban reacciones anafilácticas (16). No fue hasta que el trabajo de Dudrick en 1968 (Long –term total parenteral nutrition with growth, development, and positive nitrogen balance. Surgery 64:134-142, 1968) que infunde glucosa hipertónica y otros nutrientes con fines específicos nutritivos a través de un catéter insertado en la vena cava superior, sentó las bases de la actual Nutrición parenteral Total (16, 17).

A partir de los años 70 se profundiza en el conocimiento de la malnutrición hospitalaria, así como el establecimiento de índices pronósticos. Por lo que se introduce la antropometría, los marcadores bioquímicos, los test de inmunidad y otros métodos. Las medidas de composición corporal, la calorimetría indirecta, los balances metabólicos y los estudios isotópicos se introducen para distintas patologías utilizándose para mejorar la NPT (16, 17).

Con todo ello se llegó a la conclusión de que “aunque es deseable conseguir un balance nitrogenado y calórico positivo para conseguir la síntesis tisular, esto no debe ser la prioridad durante la fase catabólica aguda” y que a veces no es posible aunque nos empeñemos (17).

Con todo el trabajo que significa la NPT se crean equipos de trabajo para el mejor control, así como disminuir las complicaciones y tener mejores resultados de la terapia nutricional, dentro de la primeras que se establecen se encuentra la The American Society of Parenteral and Enteral Nutrition, con un equipo multidisciplinario de especialistas que se estableció en 1976 (17).

BASES PARA LA NUTRICIÓN PARENTERAL

La desnutrición se asocia a cambios en la composición corporal así como al retardo de la cicatrización de las heridas, disminución de la capacidad funcional,

deterioro de la función inmunológica y cambios en diversos sistemas orgánicos, lo que condiciona mayor morbilidad, y mortalidad (19, 20). Existen muchas definiciones de malnutrición en donde un conjunto de expertos define como “Un proceso agudo, sub agudo o crónico estado de nutrición en el que existen variaciones de sobre-nutrición o pobre-nutrición, que se presenta con o sin actividad inflamatoria, y tienen lugar cambios en la composición del cuerpo y además disminución de la función” (1, 2, 5, 6, 20, 21). Existen muchos parámetros para la realización del diagnóstico en un paciente de una mala nutrición, en donde muchos de ellos además revelan la existencia de un proceso de estrés metabólico agregado, en los cuales están asociados a la gravedad y duración de la lesión (21). Estas alteraciones metabólicas incluyen la elevación de los requerimientos energéticos, la proteólisis de tejidos magros, cambios de líquidos hacia el compartimiento extracelular (19, 20, 21). El objetivo de la NPT es proveer los requerimientos nutricionales necesarios para detener el catabolismo y además poder llevar al paciente a un estado de nutrición en el cual sea capaz de combatir y sanar la enfermedad a la cual se enfrenta, todo ello a través de un acceso venoso de manera segura.

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

Los requerimientos nutricionales (electrolitos, proteínas, carbohidratos, vitaminas, micronutrientes y líquidos) deben de ser adaptados para la necesidades individuales de cada paciente (23).

La cantidad de requerimientos necesarios está determinado , por diversos factores, como el índice de masa corporal, la tasa metabólica y el balance nutricional de cada paciente, en donde depende además de la ingesta de alimentos por la vía oral en caso de poder usarse (23). Los requerimientos están razonablemente basados en las necesidades de la ingesta diaria enteral en la Food and Nutrition Board, Dietary Reference Intakes, estos estándares nutricionales son generados de estudios epidemiológicos, de depleción y de estudios clínicos, usando adecuadamente los indicadores nutricionales, incluyendo los resultados clínicos y funcionales (23).

REQUERIMIENTOS CALORICOS

Los requerimientos calóricos se deberán de ajustar al nivel de estrés del paciente (22, 24). Sin embargo, cabe hacer mención que no existe suficiente evidencia que indique, que los carbohidratos son nutrimentos esenciales en comparación con otros nutrimentos (aminoácidos esenciales, micronutrientes y ácidos grasos).

La capacidad endógena de la síntesis de glucosa (gluconeogénesis) a partir del lactato, del glicerol, de aminoácidos en el hígado y en otros tejidos es lo suficiente para asegurar la autonomía (20, 22, 23). Las impresionantes vías en la síntesis de Novo de los carbohidratos, impide el cálculo de carbohidratos exógenos,

Los requerimientos de glucosa estimados son de 2 mg /k/día para un adulto (20, 22). Comparados con los ácidos grasos, los carbohidratos tienen tres propiedades únicas relacionadas con el metabolismo energético:

1. Pueden proveer ATP en ausencia de oxígeno
2. Tienen una alta eficiencia oxidativa (razón Oxígeno/ATP)
3. Tienen un flujo anaplerótico en el ciclo de Krebs con otros intermediarios y componentes.

Los carbohidratos teóricamente pueden ser eliminados de la dieta, pero es seguro dar alrededor de 150 gr/día. Únicamente el tejido cerebral necesita alrededor de 100-120 gr/día para el correcto funcionamiento, de lo contrario los niveles bajos de glucosa pueden resultar en coma (21, 22, 23, 24).

Sin embargo cabe hacer mención que los niveles elevados de glucosa son marcadores importantes de procesos patológicos como los inflamatorios, infecciosos, de estrés y pro-oxidantes y tiene una compleja regulación que están relacionados con elevadas tasas de mortalidad (21, 22, 23, 24).

La hiperglicemia (glucosa < 10 mmol/L) contribuye a la tasa de mortalidad y además debe de evitarse para disminuir riesgo de infecciones.

La disminución en las tasas de mortalidad ha sido reportada en cifras que de glucosa que se mantienen entre 4.5-6.1 mmol/L, habiendo una mayor incidencia de hipoglicemia grave en pacientes, que tienen límites inferiores más estrictos (21, 22, 23, 24, 27).

Habitualmente los pacientes quirúrgicos que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) se encuentran en situaciones de estrés por lo que el aporte calórico deberá de ser de 25-30 kcal/kg/día. En situaciones de hiperglucemia los

requerimientos deberán de ser menores 20-25 kcal/kg/día. En la fase catabólica se administraran de 20-25 kcal/kg/día, y se aumentaran en la fase anabólica de 25-30 kcal/kg/día. Se recomienda no exceder de 2 000 kcal/día (24).

REQUERIMIENTOS LIPIDICOS

Los lípidos son parte importante del régimen nutricional para el uso de NPT y sobre todo en aquellos en los que se previene una terapia nutricional por largo tiempo, otorgan un bajo suministro de carbohidratos y facilitan el control glucémico. En las celular, los tejidos y el torrente sanguíneo los lípidos son encontrados principalmente en su forma esterificada, las concentraciones en sangre de lípidos y lipoproteínas son reguladas por una variedad de hormonas y citoquinas y son alterados por los cambios fisiológicos y patológicos incluyendo los propios procesos inflamatorios. Los datos actuales aun no proporcionan resultados claros sobre los diversos efectos de las formulaciones lipídicas usadas en la NPT. Las formulaciones utilizadas en la NPT se componen de triglicéridos y fosfolípidos y en el mercado existen diversas formulaciones (20,22). Muchos de los ácidos graso pueden ser sintetizados en el cuerpo humano, sin embargo dos de ellos no, el ácido linoleico y el alfa-linoleico, y los requerimientos de estos son de 9-12 gr/día y de 1-3 gr/día respectivamente (20). Cuando se infunden de 1-2 gr/kg/día de emulsiones lipídicas son consideradas seguras y bien toleradas (20). Sin embargo se debe de considerar que la cantidad mínima de lípidos requerida es de 1 gr/kg/día, y que el aporte supondrá un 30% del requerimiento calórico total, aunque puede llegar a ser del 40% (25).

REQUERIMIENTOS PROTEICOS

Las pérdidas nitrogenadas de los pacientes son elevadas, sin embargo las pérdidas que presenta un paciente con abdomen abierto, hablando específicamente de pacientes quirúrgicos es mucho mayor que en cualquier otro (25). El aporte proteico oscilará entre el 1.2 – 1.5gr/kg/día pudiendo incrementarse en situaciones de aumento de pérdida proteica. La principal fuente amino/proteica son los músculos, y el objetivo de proveer está a través de la NPT es la protección de los mismos y de los demás tejidos (20). Mientras que los requerimientos energéticos pueden ser directamente valorados con la calorimetría indirecta, los requerimientos óptimos de amino ácidos y proteínas en pacientes críticos son difíciles de cuantificar ya que el balance nitrogenado no es un índice confiable de adecuada síntesis proteínica del hígado, mucosa intestinal y el sistema inmune (20). Cuando se inicia la NPT se debe de tomar en cuenta que la solución de aminoácidos contenga 0.2-0.4gr/kg/día de L-glutamina, ya que esta participa en muchos de los procesos metabólicos, por ejemplo, está relacionada en el metabolismo de las proteínas y de la glucosa, es un importante transportador de nitrógeno y carbono entre los tejidos, está íntimamente relacionado con muchos otros amino ácidos y con la síntesis proteica como un precursor de nucleótidos, así también está relacionado con la protección celular a través del glutatión y proteínas de choque térmico, además de ser un importante regulador de los grupo amonio y del balance acido-base (20). En condiciones normales este es el aminoácido libre más abundante y no es esencial por la producción endógena, sin embargo en pacientes en ayuno y estado crítico incrementa de manera importante su demanda, por lo que los niveles bajan, los cuales están asociados a malos resultados (20).

La suplementación con arginina es recomendable debido a su efecto beneficioso sobre las células T y su función como precursor del óxido nítrico. Diversos estudios en pacientes críticos muestran que cuando la arginina se administra con otros farmaconutrientes se reducen las infecciones y la estancia hospitalaria. Estos efectos son más evidentes en los pacientes neoplásicos que van a ser sometidos a cirugía electiva abdominal, sobre todo cuando también han recibido este tipo de nutrición en el período preoperatorio. No hay estudios para recomendar el uso único de arginina de forma sistemática en pacientes quirúrgicos (25).

REQUERIMIENTO DE MICRONUTRIENTES

Todos los pacientes que reciben NPT deberían de recibir dosis diarias de micronutrientes y multivitamínicos, aunque esta medida no está corroborada (20). El suministro de nutrientes debe de incluir una amplia gama de vitaminas y elementos que son esenciales en la defensa antioxidante. Sin embargo en cerca del 50% de los pacientes que reciben NPT son omitidos (20), incluso muchas de las formulaciones comerciales únicamente incluyen, lípidos, glucosa, amino ácidos y algunos electrolitos (20). Muchas de las deficiencias metabólicas no son detectadas rápidamente, ya que requieren semanas para su desarrollo, aunado a que sucede sobretodo en pacientes hipermetabólicos (20), es por eso que se debe de considerarla siempre la adición de las formulas este tipo de elementos. Por ello se indican los requerimientos de estos en las siguientes tablas:

Tabla #1

Electrolito	Enteral	Parenteral
--------------------	----------------	-------------------

Sodio	500 mg (22 mEq/kg)	1 – 2 mEq/kg
Potasio	2 gr (51 mEq/kg)	1 – 2 mEq/kg
Cloro	750 mg (21 mEq/kg)	Es necesario mantener el balance acido-base con acetato
Calcio	1200 mg (30 mEq/kg)	5 – 7.5 mEq/kg
Magnesio	420 mg (17 mEq/kg)	4 – 10 mEq/kg
Fosforo	700 mg (23 mEq/kg)	20 – 40 mEq/kg

*Requerimientos de electrolitos (20)

Tabla #2

Vitamina	Enteral	Parenteral
Tiamina	1.2 mg	3 mg
Rivoflavina	1.3 mg	3.6 mg
Niacina	16 mg	40 mg
Ácido Fólico	400 µg	400 µg
Ácido Pantoténico	5 mg	15 mg
Vitamina B-6	1.7 mg	4 mg
Vitamina B-12	2.4 µg	5 µg
Biotina	30 µg	60 µg
Ácido Ascórbico	90 mg	100 mg
Vitamina A	900 µg	1000 µg
Vitamina D	15 µg	5 µg
Vitamina E	15 mg	10 mg
Vitamina K	120 µg	1 mg

*Requerimientos vitamínicos recomendados (20)

Tabla #3

Elemento	Enteral	Parenteral
Cromo	30 µg	10 – 15 µg
Cobre	0-9 mg	0.3 – 0.5 mg
Flúor	4 mg	No bien definido
Iodo	150 µg	No bien definido
Hierro	18 mg	No cuantificado de rutina
Magnesio	2.3 mg	60 - 100 µg
Selenio	55 µg	20 - 60 µg
Molibdeno	45 µg	No cuantificado de rutina
Zinc	11 mg	2.5 - 5 mg

Requerimientos de micronutrientes (20).

VALORACIÓN METABOLICA Y NUTRICIONAL DEL PACIENTE

HOSPITALIZADO

La valoración nutricional es el proceso sistematizado mediante el cual se obtiene, verifica e interpreta información para tomar decisiones sobre la naturaleza y la causa de los problemas relacionados con la nutrición. Es un proceso continuo y dinámico que requiere el análisis continuo del paciente. La valoración metabólica y nutricional, brinda las bases para el diagnóstico nutricional. Permite, entonces formular e instaurar un plan de tratamiento. Así ninguna única herramienta de medida nutricional ha probado ser exacta, costo-efectiva para diagnosticar la malnutrición en todos los pacientes (29, 30, 31).

Esto se debe a que las medidas fácilmente disponibles, son la antropometría y las proteínas séricas, frecuentemente se alteran por las influencias paralelas de la malnutrición y de la enfermedad en la composición y en la función corporal (29).

Los factores no nutricionales que pueden influir potencialmente con la habilidad de predicción de las técnicas de valoración nutricional incluyen, pero no se limitan a errores en las medidas estándares de comparación definidos en forma estrecha y alteraciones en el balance de líquidos como respuesta a la enfermedad y a la lesión (29).

METAS DE LA VALORACION METABÓLICA Y NUTRICIONAL

Los propósitos de la valoración son multifactoriales. Sus objetivos específicos incluyen: identificar deficiencias de nutrientes y evaluar la necesidad de reposición; recolectar los datos necesarios para formular un plan de cuidado nutricional; valorara la respuesta al manejo médico, nutricional o ambas. Evaluar el riesgo quirúrgico y determinar la necesidad de una intervención nutricional preoperatoria (29, 30, 31, 32).

INCIDENCIA DE MALNUTRICION HOSPITALARIA

La incidencia de la malnutrición hospitalaria es alta, en estados Unidos es significativa y se encuentra entre el 38% y el 50% tanto en los servicios de medicina general como en los quirúrgicos, se han documentado cifras similares en hospitales de Suramérica (29, 30, 31).

Desafortunadamente el porcentaje de pacientes clasificados como malnutridos tiende a aumentar después de dos semanas de hospitalización. Hay numerosos factores que contribuyen a la malnutrición hospitalaria. Existe una falta general de reconocimiento de la malnutrición y de sus consecuencias (29).

COMPONENTES DE LA VALORACION NUTRICIONAL

La valoración nutricional incluye 4 componentes principales: la historia clínica, el examen físico y antropométrico, el análisis de composición y los estudios bioquímicos. Dentro de cada una se contiene numerosas escalas y criterios de valoración, cada una de estas presenta ventajas y desventajas, en donde la

selección cuidados de la herramienta apropiada para el grupo específico de pacientes producirá los resultados más exactos (29).

Historia clínica:

Comprende la recolección de datos, con una cuidadosa revisión de los antecedentes médicos del paciente. Se deben evaluar las enfermedades o traumas actuales y previos que interfieran con el estado nutricional actual del paciente. Así como revisar las pruebas diagnósticas de evaluación de la función de los órganos, se debe de determinar cualquier enfermedad crónica que afecte el sistema gastrointestinal (29).

Historia de la enfermedad actual:

El inicio y la duración de los problemas de salud actuales del paciente proporcionan una descripción más reciente de los cambios en el estado de salud que pueden alterar el estado nutricional. Los cambios en el peso corporal en realidad son más significativos que una evaluación del peso corporal ideal, ya que cabe hacer mención que muchos de los pacientes nunca han tenido ni tendrán un peso ideal (29).

Historia de la dieta:

La evaluación de los hábitos alimenticios, permite registrar cualquier restricción de la dieta , aversión o alergia a determinados alimentos, examinar las soluciones de rehidratación enterales y parenterales. Las deficiencias se descubren con relativa certeza cuando los registros de la ingesta diaria se compara con los

requerimientos diarios. Además de que debe de incluir el investigar los posibles problemas relacionados con la ingestión de los alimentos, tales como anorexia, saciedad temprana, gustos y problemas de la masticación y/o deglución (29,30).

Examen físico:

Se debe de realizar un examen físico relacionado a la nutrición, valioso para la detección de deficiencias y excesos nutricionales, que pueden ser no tan fáciles de evaluar con cualquier otro método (29).

	Signos	Alteración
Piel	Desnutrición: hiperqueratosis, equimosis	Hierro, zinc, vitamina B ₁ , ácido ascórbico
	Obesidad: acantosis <i>nigricans</i> , estrías	Metabolismo hidrocarbonado, cortisol
Cabello y uñas	Pelo ralo, despigmentado y frágil, uñas distróficas ("en cuchara")	Hierro, zinc, vitamina B ₁ , vitamina K, vitamina A, niacina
Labios, encías y dientes	Queilitis, estomatitis, gingivitis	Vitaminas del grupo B, ácido ascórbico
	Alteración del esmalte dentario	Calcio, flúor
Ojos	Sequedad, queratomalacia, fotofobia, hiperemia, retinitis pigmentosa	Zinc, vitamina A, riboflavina, vitamina E
Esqueleto	Ensanchamiento epifisario, craneotabes, deformidad torácica "en quilla"	Calcio, vitamina D
	Hepatomegalia, hígado graso	Metabolismo lipídico
	Hipogonadismo	Zinc
	Neuropatía	Vitamina B ₁ , vitamina B ₁₂
	Arritmias	Potasio, calcio, fósforo

ANTROPOMETRIA Y ANALISIS DE LA COMPOSICION CORPORAL

Medidas indirectas:

La antropometría se utiliza para cuantificar indirectamente la masa celular corporal. Las medias de peso, altura, pliegues cutáneos y circunferencia sin

simples parámetros antropométricos usados tradicionalmente para reflejar la composición corporal y clasificar el estado nutricional y predecir el riesgo de los pacientes. Existen estándares para estimar las deficiencias en masa muscular y depósitos de grasa mediante la medición de la circunferencia medial del antebrazo, la circunferencia muscular medial de brazo y el pliegue del tríceps. La validez y la capacidad de reproducir estas interpretaciones dependen de una historia exacta del peso y del equipo utilizado, así como de un equipo médico bien entrenado (29, 30, 31).

A pesar de las limitaciones el uso de la antropometría puede ser de mucha utilidad.

Medidas directas:

Se han desarrollado métodos más directos y precisos para evaluar la composición corporal como lo son, el agua corporal total, la composición magra y la grasa corporal. Uno de los muchos estudios que se encuentran disponibles con la impedancia bioeléctrica, la absorciometría por rayos X con energía dual, la cuantificación del potasio corporal total y el análisis de activación de neutrones *in vivo* son algunos de los medios más comunes para analizar directamente la composición corporal que van de lo menos a lo más costosos y técnicamente difíciles (29, 30).

Proteínas séricas:

Las proteínas hepáticas de transporte que incluyen la albumina, la transferrina, la pre albúmina, y las proteínas de la pre albúmina, así como el retinol se consideran

como indicadores bioquímicos de los depósitos proteicos viscerales u orgánicos, enzimáticos y estructurales del cuerpo (29, 30).

Los niveles séricos de estas proteínas se alteran por las variaciones en la síntesis, degradación y la distribución que se presentan en la malnutrición crónica o el estrés agudo. Es frecuente que los niveles de estas proteínas permanezcan bajos a pesar de un soporte nutricional agresivo, cuando el estrés metabólico es persistente. Los niveles generalmente mejoran con el adecuado aporte calórico y proteico una vez que el estrés se resuelve. A pesar de estos factores en los pacientes hospitalizados las proteínas séricas son buenos indicadores del pronóstico de la morbilidad, la mortalidad, la duración de la hospitalización y el riesgo quirúrgico (29, 30, 31).

Balance nitrogenado:

La valoración del balance nitrogenado es el único método bioquímico que refleja los comportamientos proteicos del cuerpo, tanto del musculo como el visceral. Este se usa para evaluar los requerimientos proteicos y evaluar la eficacia del esquema del soporte nutricional. El balance aporta también información sobre el grado de catabolismo. En donde un balance de nitrógeno negativo indica un catabolismo proteico neto, mientras que un balance de nitrógeno proteico positivo refleja una síntesis proteica neta como se observa en los estados de recuperación y de reposición (29).

CLASIFICACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL E INDICES PRONOSTICOS

Mediante la evidencia obtenida por una valoración nutricional completa los pacientes identificados como desnutridos pueden clasificarse según el tipo y la intensidad de la desnutrición. La desnutrición proteico-calórica o proteico-energética es un término general para el consumo, la absorción o la utilización inadecuadas de macronutrientes en relación con su requerimiento. La desnutrición comprende un amplio espectro de enfermedades que van desde el marasmo, o carencia crónica de nutrientes, hasta la desnutrición tipo Kwashiorkor, una reacción a la pérdida aguda de proteínas y al aumento de requerimiento de nutrientes asociados con el trauma mayor o la sepsis. Dado la difícil medición y múltiples variables se han desarrollado varios índices pronósticos (29, 30, 31, 32).

SEMILOGIA METABOLICA

La evaluación de la composición corporal es fundamental en el diagnóstico y seguimiento del estado metabólico del paciente. Dentro de los cuales el componente magro es metabólicamente activo y comprende, la masa muscular esquelética, el colágeno, los órganos, el esqueleto y las proteínas circulantes. La disminución de la masa magra refleja la pérdida de las proteínas fisiológicamente activas, y por lo tanto de agua intracelular esta es la más importante fisiológicamente ya que contiene elementos vitales cuya disminución puede llevar a la muerte (29).

El compartimento graso es la reserva energética, antiguamente considerado como metabólicamente inactivo, hoy en día se sabe que tiene un papel endocrino y metabólico fundamental en la homeostasis energética (29).

Aunque el tamaño relativo de cada compartimiento está controlado genéticamente, el tamaño absoluto cambia según factores ambientales relacionados con la ingesta de alimentos y los gastos energéticos (29).

GASTO ENERGÉTICO

El gasto energético se divide en tres principales componentes:

Gasto energético en reposo (GER) el cual representa el metabolismo de base y del componente oxidativo celular y por lo tanto de la composición corporal.

El efecto térmico del ejercicio (GTE).

El efecto térmico de los alimentos (ETA)

Cada uno de estos contiene un componente obligatorio y otro facultativo que puede aumentar o disminuir como respuesta a los factores ambientales, la determinación del gasto energético es en particular importante en el paciente en estado crítico, se expresa en kilocalorías.

Toda persona exhibe una disminución progresiva de su gasto metabólico en reposo y en su grado de actividad física, con el avance de la edad a una tasa estimada de 2% por cada 10 años de vida adulta, con disminución del orden de 200 kcal/día entre los 45 – 75 años de edad y de 500 kcal/día después de los 75 años según la *National Academy of Sciences* de los Estados Unidos (1980, 1892).

Todo ello resulta que, el gasto energético en situaciones de estrés es mayor, así como en diversas condiciones por las que atraviesa el paciente, como fiebre y comorbilidades asociadas (29).

En la práctica clínica diaria se utilizan diversos métodos para estimar o predecir el gasto metabólico, la selección de un método específico depende de la disponibilidad de equipos, de la experiencia clínica de cada institución y del estado clínico de los pacientes. Por ello se han descrito diversas fórmulas como la Ecuación de Harris-Benedict y la Ecuación de Ireton-Jones e incluso la Ecuación de Fick entre otras (29).

COMPLICACIONES DE LA NPT

RELACIONADAS CON EL CATETER

Se estima que más de un 80% de los pacientes hospitalizados han llevado durante su internamiento un catéter intravascular ya sea periférico o central (33).

Las principales complicaciones en el uso de estos catéteres se dividen en mecánicas e infecciosas, destacando las infecciosas por sus elevados costos y morbi-mortalidad atribuible que oscilan entre el 20-35% con prolongación de la hospitalización y el consiguiente incremento del costo (33, 34).

Los tipos de infección asociadas al catéter han sido establecidas como locales y sistémicas y estas últimas derivan en complicaciones graves como endocarditis, meningitis, osteomielitis y choque séptico (33).

Algunos estudios reportan la incidencia de complicaciones asociadas entre el 0.4% y el 29% (29). Los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC,2002) estiman que la mortalidad atribuible a la bacteriemia relacionada con el catéter es de 12% a 25% por cada infección (29).

Dentro de las complicaciones mecánicas y/o de técnica de inserción de los catéteres centrales se encuentran, punción de la pleura, hemotorax, hidrotórax,

embolia aérea, hematoma, punción arterial y que no se encuentre central principalmente lo que condiciona además aumento de riesgo de infección al no usar la técnica de aseó adecuados, de hecho se han descrito más de 38 complicaciones. La *Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)* incluye como recomendación en la colocación del catéter el uso de Ultrasonido, con lo que disminuye los riesgos en el momento del procedimiento (29).

Existen diferentes tipos de catéteres que tienen indicaciones específicas y se adecuan a las necesidades de los pacientes como son catéteres venosos a corto plazo, como los son: centrales de inserción percutánea, catéteres de inserción en la arteria pulmonar, catéteres venosos central de inserción periférica los cuales son de uno o múltiples lúmenes. Catéteres permanentes o de largo plazo como, el central implantado (29).

Según los CDC (2002) la distribución de los agentes patógenos implicados en las bacteriemias relacionadas con el catéter varían de acuerdo al tamaño, servicio o unidad de hospitalización, nivel de atención hospitalaria y tipo de catéter, a partir de 1980, la incidencia por bacteriemia por Gram Positivos especialmente por estafilococos coagulasa negativos (27%) y por *S. Aureus* (16%) se incrementó en forma significativa (29).

Las complicaciones tardías pueden incluir desplazamiento, oclusión, trombosis venosa de subclavias y/o vena cava superior (29).

COMPLICACIONES METABOLICAS

Complicaciones renales: en los pacientes con síndrome de intestino corto y que tienen NPT tienen riesgo de desarrollar nefrolitiasis, estos pacientes exhiben hiperoxaluria y son formadores de litó de oxalato de calcio insoluble. Esto resulta

de que las sales solubles de oxalato son absorbidas por difusión pasiva a través de la mucosa intestinal y también de colon y en los pacientes con síndrome de intestino corto desarrollan esteatorrea con esto resulta en un incremento en la unión del calcio con los ácidos grasos libres lo cual deja una cantidad menor de calcio intraluminal lo que provoca mayor formación de oxalato de calcio (23, 29).

Complicaciones hepáticas:

Las complicaciones hepáticas y biliares, ocurren en los pacientes que reciben NPT están reportadas entre el 19% y el 75%. La incidencia de enfermedad hepática avanzada es de aproximadamente 0 % al 50% de los pacientes en cortes retrospectivos que recibieron NPT con una asociación ligada a la mortalidad del 22%. Los pacientes con un síndrome de intestino corto menor de 50 cm tienen un mayor riesgo de desarrollar enfermedades hepáticas graves, esto en parte por los mayores requerimientos calóricos (23). Existen múltiples causas por las que se desarrolla la falla hepática, como una enfermedad hepática pre existente, además la sepsis es una causa común de alteraciones en los resultados de laboratorio del funcionamiento hepático (23). La formación de litós en la vesícula biliar es relativamente común en los pacientes con NPT y con baja ingesta vía oral, varios tratamientos farmacológicos han sido propuestos para prevenir la formación de litiasis biliar con beneficios clínicos limitados (23, 29). Se ha propuesto la colecistectomía profiláctica, en el mismo tiempo quirúrgico en pacientes con resección intestinal mayor y con un remanente menor de 120 m en ausencia de la válvula ileocecal (23,29). La lesión hepática primaria está relacionada con la formación de esteatosis hepática, debido a la utilización de lípidos en las formular y el balance de carbohidratos y de aminoácidos (23, 29). Esto se ha visto

íntimamente relacionado con la utilización de fórmulas, con alto contenido lipídico en forma enteral y parenteral, particularmente en quienes tienen una ingesta mayor de 1 g/kg de peso corporal por día (23).

PATOLOGIAS A NIVEL OSEO:

Las enfermedades metabólicas Oseas han sido relacionadas con la utilización prolongada de NPT, históricamente las formulas contienen altos niveles de aluminio hasta que fueron retiradas en los 80's. Hoy en día las principales complicaciones están relacionadas con el calcio, el fosforo y las vitaminas D y K representando un problema significativo a nivel óseo. Los pacientes que son sometidos a NPT por largo tiempo necesitan una estrecha vigilancia para detectar las deficiencias de vitamina D evidenciando osteopenia y osteoporosis, así como una adecuada dosis de fosfato y de calcio para mantener una adecuada salud óseo (23, 29).

SINDROME DE REALIMENTACION

La presencia de efectos adversos al realimentar al paciente fue descrita previamente, incluso antes de la NPT, este síndrome es frecuente al iniciar la nutrición por cualquier vía, es poco conocido, lo cual tiene graves consecuencias si no se diagnostica y maneja de manera adecuada (29). Schinitker y colaboradores en 1951 documentaron la presencia de hipertensión, edema e insuficiencia cardiaca congestiva al iniciar la nutrición en una población con desnutrición (29). Sin embargo hasta 1950 con Keys se pudo establecer la existencia del síndrome de realimentación (29). El síndrome se caracteriza por una

serie de alteraciones hidroelectrolíticas, vitamínicas y de metabolismo intermedio, con sus subsecuentes complicaciones, que se presenta al realimentar por cualquier vía, en pacientes con desnutrición crónica, crónica agudizada o aguda (29). La patogenia del síndrome es compleja ya que intervienen cambios metabólicos durante la fase de depleción y repleción de sustratos, la desnutrición o la pérdida de peso en pocas semanas provocan pérdidas de las reservas entre otras cosas de potasio, magnesio y fósforo pero con preservación de sus niveles séricos. Cuando se inicia la realimentación con exceso de carbohidratos y proteínas se crea un ambiente anabólico y el uso de los sustratos requeridos para el metabolismo de la glucosa se aumentan de manera significativa y al utilizarse súbitamente causa un déficit rápido ya que la célula está habitada de estos elementos, esto incluye principalmente potasio y tiamina, que son necesarios para el transporte de glucosa al interior de la célula; los depósitos de tiamina no son buenos y al utilizarse agudamente se causa un déficit rápido, lo que origina encefalopatía. La secreción de insulina se incrementa de manera aguda y esto contribuye a la hipokalemia y a la hipofosfatemia, que condiciona alteraciones hidroelectrolíticas, siendo esta última el punto cardinal en el síndrome de realimentación (29). El aporte de altas dosis de glucosa en el soporte nutricional contribuye a muchas de las manifestaciones metabólicas que se observan en el síndrome de realimentación, las más importantes son la insuficiencia cardíaca congestiva (por sobrecarga hídrica y déficit de tiamina), muerte súbita secundaria a alteraciones electrolíticas, hígado graso y el síndrome de realimentación enteral, el cual se presenta en pacientes que son nutridos con alimentos hiperosmolares e hiperproteicos, que se caracterizan por deshidratación hipertónica, hipernatremia

y azoemia prerrenal. La incidencia del síndrome de realimentación varia, pero se reporta hasta en 40% de los enfermos que son nutridos. Puede iniciarse desde las primeras 24 a 48 horas de iniciado el soporte nutricional, aunque se han descrito también formas tardías que se inician a partir del quinto día (29).

JUSTIFICACION

El conocer los requerimientos nutricionales de nuestros pacientes, y evaluar el aporte nutricional que se le otorga, brinda la oportunidad de mejorar y corregir el aporte de nutrientes que necesitan para una mejor evolución, y de esta manera tener un impacto positivo en el pronóstico y resultado final de la enfermedad.

Está reportado en la literatura que existe una alta incidencia de desnutrición en pacientes que se encuentran hospitalizados, y que además están sometidos a un estrés continuo que condiciona y perpetúa un estado de desnutrición repercutiendo de manera directa en la evolución del paciente; además de influir en la patología de base que lo llevó al estado actual.

Con lo que aún sin importar el tipo de patología que condiciona el origen de los problemas, el resultado final nos obliga a utilizar otras herramientas para la nutrición del paciente y de esta forma mejorar las oportunidades, recursos, tiempo, y medidas que se disponen en la medicina actual para lograr la curación del paciente.

Los históricos avances en la terapia nutricional, no solo nos han permitido obtener más tiempo para tratar una enfermedad, sino que nos han dado la pauta para

poder observar de manera directa el impacto que se tiene en el paciente, al tener un adecuado aporte de nutrientes, herramienta fundamental del organismo para sanar y ver que la energía solo se transforma.

Al conocer las características de nuestros pacientes podremos saber si estamos cubriendo los requerimientos nutricionales, mejoraremos el pronóstico, el tiempo de estancia hospitalaria y sabremos si las indicaciones de la NPT son adecuadas.

Este estado de cosas también ha tenido su repercusión debido a un aumento del número de pacientes candidatos a NP y a la mayor complejidad, clínica y metabólica, de los pacientes tratados. Esta mayor presión, junto con el establecimiento de guías de terapia nutricional clínica, ha dado lugar a la creación de protocolos con la estandarización de formulaciones de NP (FÒRMULAS IGUALES PARA TODOS LOS PACIENTES). La composición y presentación de estas fórmulas estandarizadas ha sido en base a un perfil estándar de paciente candidato de NP y a las recomendaciones de consenso generales de soporte nutricional, por lo que con su administración se puede cubrir una amplia gama de situaciones clínicas y metabólicas⁴ a la vez que supone un ahorro de tiempo y dinero

Sin embargo, el mayor conocimiento de las alteraciones metabólicas específicas de determinadas situaciones clínicas requiere un abordaje nutricional individualizado en el que la utilización de preparados estándar presenta algunos inconvenientes debido a la rigidez de su composición. Entre estos inconvenientes se podría pensar en la ausencia de nutrientes específicos ó farmaconutrientes, el aporte calórico excesivo o insuficiente y la falta de adaptación a perfiles clínicos

específicos (estrés, sepsis, hipoalbuminemia severa, alteraciones hepáticas, hipertrigliceridemias, alteraciones electrolíticas). En este contexto, se genera una hipótesis de trabajo basada en que los rangos calóricos aportados con nutrición parenteral estándar (NPE) cubren los requisitos calóricos de los pacientes adultos hospitalizados en unidades quirúrgicas.

En nuestro hospital está establecido un protocolo de utilización de NP en función de las características antropométricas del paciente, del peso, de su grado de hipercatabolismo y de su situación clínica.

El objetivo principal de este trabajo es evaluar si es adecuado el aporte calórico en pacientes adultos ingresados al servicio de Gastrocirugía tratados con NPE.

PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

Los altos costos generados por un apoyo nutricional especializado son importantes y mayores en un ambiente hospitalario, como el nuestro con una población enorme y complejidad de sus pacientes. El tener la certeza de una adecuada indicación de dicho apoyo, así como el cubrir las necesidades para la cual fue diseñada la NPT son cruciales para tener un impacto deseado en la terapia integral del paciente. con LA administración de una nutrición parenteral estándar se puede cubrir una amplia gama de situaciones clínicas y metabólicas a la vez que supone un ahorro de tiempo y dinero.

Teniendo en cuenta que existe una alta incidencia de desnutrición hospitalaria asociada con la patología de base en un paciente, el saber si el aporte de la NPT en nuestro hospital y que la indicación de esta es adecuada es importante para optimizar y mejorar dichos recursos, y así realizar los ajustes al manejo nutricional necesarios para impactar positivamente en la evolución del paciente.

No existen datos recientes sobre el tipo de población de nuestro hospital al que se le otorga un apoyo nutricional especializado, así como la certeza de saber si los requerimientos de estos pacientes son alcanzados.

Por lo que al tener estos datos podremos mejorar la calidad de atención para nuestros pacientes y saber si los objetivos de la terapia nutricional son alcanzados.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿La fórmula de Nutrición Parenteral Total Estándar cubre los requerimientos energéticos diarios en los pacientes del servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI?

OBJETIVO GENERAL

Determinar si la Fórmula Estándar de Nutrición Parenteral Total, cubre los requerimientos energéticos diarios en los pacientes de Gastrocirugía del Hospital

de Especialidades “Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social, en el periodo comprendido de 1 de Enero a 31 Marzo de 2015.

HIPOTESIS

La fórmula estándar de NPT cubre los requerimientos energéticos diarios en los pacientes del servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI.

MATERIAL Y METODOS

DISEÑO DE ESTUDIO

Estudio de tipo observacional, retrospectivo.

UBICACIÓN ESPACIO TEMPORAL

Se realizará en el Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI del 1 de Enero del 2015 al 31 de Marzo del 2015.

UNIVERSO DE TRABAJO

Los pacientes internados en el servicio de Gastrocirugía que cuenten con Nutrición Parenteral Total entre el periodo del 1 de Enero del 2015 al 31 de Marzo del 2015 en el Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI.

DEFINICION DE LA POBLACION

Expedientes clínicos de pacientes internados en el Servicio de Gastrocirugía con Nutricional Parenteral Total entre el periodo del 1 de Enero del 2015 al 31 de Marzo del 2015 en el Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI.

CRITERIOS DE INCLUSION

Expedientes clínicos de pacientes del servicio de Gastrocirugía, con apoyo Nutricional Parenteral Total entre el periodo del 1 de Enero del 2015 al 31 de Marzo del 2015 en el Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI. Expedientes clínicos de pacientes de ambos sexos, mayores de 16 años.

CRITERIOS DE EXCLUSION

Expedientes clínicos de pacientes del servicio de Gastrocirugía sin apoyo Nutricional Parenteral Total. Expedientes clínicos de pacientes menores a 16 años.

CRITERIOS DE ELIMINACION

Expediente clínico incompleto

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Incluirá la totalidad de casos de pacientes ingresados en el servicio de Gastrocirugía, reportados con apoyo Nutricional Parenteral Total entre el periodo del 1 de Enero del 2015 al 31 de Marzo del 2015 en el Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI.

TECNICA DE MUESTREO

Por cuota

DEFINICION OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
Genero	Características determinadas genéticamente que diferencian a un hombre de una mujer	Femenino o masculino.	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino
Edad	Número de años desde el nacimiento.	Número de años cumplidos al momento del estudio.	Cuantitativa	Ordinal	Años
Servicio tratante	Nombre del servicio tratante escrito en la hoja de ingreso	Servicio al cual ingresa el paciente para su valoración o tratamiento	Cualitativa	Nominal	Medicina Interna Cirugía Nefrología Gastroenterología
Albumina sérica	Valor obtenido de la medición de dicha proteína en suero	Principal proteína en plasma, sintetizada por el hígado de 67KDa	Cuantitativa	Ordinal	g/dl
Transferrina	Valor obtenido de la medición de dicha proteína en suero	Proteína plasmática, producida en el hígado de vida media de 8-10 días	Cuantitativa	Ordinal	mg/dl
Balance Nitrogenado	Método bioquímico que refleja los compartimientos proteicos del cuerpo	Conjunto de cálculos y mediciones a través de una formula estandarizada para determinar el consumo proteico en el organismo	Cuantitativa	Ordinal	g/24 horas
Formula de Lee y Hartley	Método bioquímico que refleja los compartimientos proteicos del cuerpo	Conjunto de cálculos y mediciones a través de una formula estandarizada para determinar el consumo proteico en el organismo	Cuantitativa	Ordinal	g/24 horas
Urea Urinaria	Valor obtenido de la medición directa en orina	Subproducto del metabolismo proteico del cuerpo	Cuantitativa	Ordinal	g/24 horas

Nitrógeno Ingerido	Valor obtenido de la ingesta de proteínas en 24 horas	Cantidad de nitrógeno obtenido de la ingesta de productos proteicos en la dieta de 24 horas	Cuantitativa	Ordinal	g/24 horas
Nitrógeno Eliminado	Valor obtenido de la excreción y/o eliminación de nitrógeno en 24 horas	Cantidad de nitrógeno eliminado por metabolismo o perdida en un individuo en 24 horas	Cuantitativa	Ordinal	g/24 horas
Hospitalización	Internamiento hospitalario 24 horas previas al servicio tratante	Hecho o acción de internar o ingresar una persona en un hospital	Cualitativa	Nominal	Si / No
Uso de sonda de alimentación / derivación	Colocación de sondas para alimentación o derivación en el tracto gastrointestinal	Aparato alargado, delgado y liso que sirve para explorar partes del organismo o para introducir y sacar sustancias de él.	Cualitativa	Nominal	Si / No
Tabaquismo reciente	Tabaquismo presente 3 meses previos al diagnóstico ingreso hospitalario	Practica de fumar o consumir tabaco en sus diferentes formas y posibilidades. Acto o acción de fumar	Cualitativa	Nominal	Si / No
Presencia de Cáncer	Diagnóstico de cualquier tipo de cáncer	Proceso de crecimiento y diseminación incontrolados de células.	Cualitativa	Nominal	Si / No
Uso de antibiótico	Aplicación de antibiótico 3 meses previos al ingreso hospitalario	Sustancia química producida por un ser vivo o derivado sintético, que mata o impide el crecimiento de ciertas clases de microorganismos sensibles.	Cualitativa	Nominal	Si / No
Uso de inhibidores de la producción de ácido gástrico	Aplicación de IBP/antiH2 1 mes previos al diagnóstico de ingreso hospitalario	Sustancia que por cualquier mecanismo inhiba la producción de ácido gástrico	Cualitativa	Nominal	Si / No
Antecedente de cirugía o procedimiento	Cualquier procedimiento quirúrgico realizado 3	Parte de la medicina que se ocupa de curar las enfermedades,	Cualitativa	Nominal	Si / No

quirúrgico	meses previos al ingreso hospitalario o complicaciones de cualquier cirugía abdominal que produjo secuela y amerito manejo especializado	malformaciones, traumatismos, etc., mediante operaciones manuales o instrumentales.			
Comorbilidades	Comorbilidades registradas en el expediente clínico	Presencia de uno o más trastornos o enfermedades además de la enfermedad o trastorno primario.	Cualitativa	Nominal	DM-II, HAS, ICC, CI, IRC, EII, VIH

PLAN DE RECOLECCION DE LA INFORMACION

La fuente de información será indirecta, recabada de los expedientes clínicos de los pacientes que hayan cursado apoyo Nutricional Parenteral Total entre el periodo del 1 de Enero del 2015 al 31 de Marzo del 2015 en el Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI.. Se solicitará un censo de estos pacientes mediante la base de información de interconsultas recabadas por el servicio de Apoyo Nutricional, así como por el censo reportado al SISTEMA DE INFORMACION MEDICO OPERATIVO (SIMO). Se buscará en el departamento de archivo clínico, expediente por expediente y se analizará cada uno, llenando una hoja de recolección de información por cada expediente solicitado. Dicha hoja de recolección presenta las variables a medir tanto ordinales, como nominales.

ANALISIS ESTADÍSTICO

En el análisis de resultados, se considerará utilizar estadística descriptiva en base a la operacionalización de variables.

Se elaborará una base de datos de la hoja de recolección de datos en el programa SPSS.

El análisis estadístico se realizará con apoyo del programa SPSS.

Se empleara estadística descriptiva, mediante análisis de tendencia central, desviación estándar cuando se requiera, así como frecuencia simple en números absolutos y relativos así como intervalos de confianza

CONSIDERACIONES ETICAS

Dirigido a:

Presidente del comité de Bioética en investigación.

Presente:

Por medio del presente solicito a usted la posibilidad de realizar un trabajo de investigación denominado

LA NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL CON FORMULA ESTANDAR CUBRE LOS REQUERIMIENTOS ENERGETICOS EN PACIENTES DE CIRUGIA EN HE CMN SXXI

En donde se señala que el riesgo en la realización de este protocolo es mínimo o nulo de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, en donde no se No se realizara en Población vulnerable, donde no se infringe el código de Núremberg, los principios éticos de acuerdo al informe de Belmont, y la declaración de Helsinki. La herramienta principal para ejercer esta investigación es a través del archivo clínico del Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI, por lo que no será necesario consentimiento informado escrito y verbal, pues los datos se obtendrán de la historia clínica, notas de evolución y expediente completo de pacientes con apoyo nutricional parenteral total. De los benéficos que se esperan obtener es el determinar si la formula estándar de Nutrición Parenteral Total cubre los requerimiento nutricionales de nuestros pacientes de no ser así podremos ajustar y mejorara esta herramienta terapéutica, para mejorar el impacto en la recuperación del paciente y de esta manera disminuir las comorbilidades de la desnutrición, al igual que las complicaciones y por lo tanto aminorar los costos en la atención de la salud en pacientes hospitalizados.

ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACION

RECURSOS HUMANOS

Dr. Omar Isaías Zaleta González

Residente de Cirugía General del Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI

honorus_kar@hotmail.com

Teléfono: 01 (55) 5627 6900 Ext.: 21530 Conmutador: 9

Servicio de Gastrocirugía

Dr. Gabriel Adrián García Correa

Médico Adscrito al servicio de Nutrición Parenteral del Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI

galeno999@yahoo.com

Teléfono: 01 (55) 5627 6900 Ext.: 21530 Conmutador: 9

Servicio de Apoyo Nutricional Parenteral

RECURSOS FÍSICOS

Archivo Clínico del Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI, así como computadora, impresora, carpetas, hojas de papel, lápices, plumas.

RECURSOS FINANCIEROS

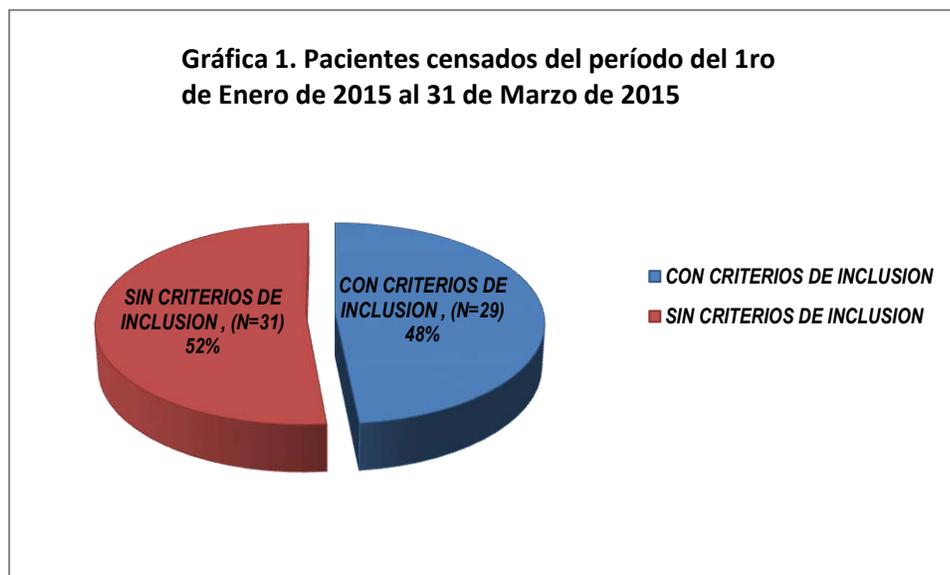
Los gastos que se generen los absorberá el propio investigador, con un aproximado de 5000 pesos en papelería, impresiones, transporte, etc.

FACTIBILIDAD

La recolección de datos es factible de ser realizada en los días establecidos. Se cuenta con el apoyo de archivo clínico del Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI, de personal médico del servicio de Apoyo Nutricional y del personal directivo de este hospital

RESULTADO

En el periodo comprendido del 1ro de Enero de 2015 al 31 de Marzo de 2015, se censaron un total de 60 (100%) pacientes en el servicio de Apoyo Nutricional de esta Unidad, de los cuales se obtuvieron datos de 29 (52%) que cumplieron con los criterios de inclusión.



	EDAD	SEMANAS CON NPT	GLUCOSA INICIAL	GLUCOSA FINAL	ALBUMINA INICIAL	ALBUMINA FINAL	NIVEL DE PROTEINAS INICIAL	NIVEL DE PROTEINAS FINAL	NIVEL DE LINFOCITOS AL INICIO	NIVEL DE LINFOCITOS AL FINAL	
N	Valid	29	29	29	29	29	29	29	29	29	
	Missing	41	41	41	41	41	41	41	41	41	
	MEDIA	51.97	4.17	111.8621	120.5517	2.7500	2.9759	5.9983	6.2759	1204.83	1382.41
	MEDIANA	56.00	4.00	105.0000	104.0000	2.8000	2.7000	6.2000	6.0000	1100.00	1300.00
	MODA	40 ^a	3	98.00	104.00	2.40 ^a	2.70	6.30	5.40 ^a	600 ^a	800
	DESVIACION ESTANDAR	18.654	1.605	26.85507	75.61301	.81810	.71447	1.29715	1.26085	639.054	782.193
	VARIANZA	347.963	2.576	721.195	5717.328	.669	.510	1.683	1.590	408390.148	611826.108
	RANGO	62	6	123.00	427.00	4.00	3.20	5.50	5.80	3300	3200
	MINIMO	18	2	60.00	39.00	1.00	1.80	3.20	2.90	100	100
	MAXIMO	80	8	183.00	466.00	5.00	5.00	8.70	8.70	3400	3300

Tabla1. Caracterización de la población del estudio en donde se observa medidas de dispersión.

De los pacientes con inclusión en el estudio se registraron un total de 29 pacientes (100%), de los cuales Hombres son 13 (45%) y Mujeres son 16 (55%)

Tabla 2.

Tabla 2.SEXO					
		FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)	PORCENTAJE VALIDADO	PORCENTAJE ACUMULADO
VALIDADO	HOMBRE	13	18.6	44.8	44.8
	MUJER	16	22.9	55.2	100.0
	Total	29	41.4	100.0	
PERDIDO	SISTEMA	41	58.6		
Total		70	100.0		

De las características de la población que se analizó se encontró una n= 29 pacientes con una edad promedio de 51.97 años (± 18.654) con una edad registrada como mínimo de 18 años y una máxima de 80 años. El diagnóstico más frecuente en el uso de NPT es en las fistulas enterocutaneas con una frecuencia de 13 (18.6%), seguido de sepsis abdominal con frecuencia de 7 (10%) así como de nutrición pre quirúrgica de 6 (8.5%), síndrome de intestino corto 1 (1.4%), y otros, en los que se incluyen el íleo prolongado, oclusión intestinal, patología mal absortiva, trombosis (2.9%). **Tabla 3**

Tabla 3.INDICACIÓN PARA EL USO DE NPT					
		FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)	PORCENTAJE VALIDADO	PORCENTAJE ACUMULADO
VALIDADO	FISTULA ENTEROCUTANEA	13	18.6	44.8	44.8
	SEPSIS ABDOMINAL	7	10.0	24.1	69.0
	NUTRICION PREQUIRURGICA	6	8.6	20.7	89.7
	SINDROME DE INTESTINO CORTO	1	1.4	3.4	93.1
	OTROS	2	2.9	6.9	100.0
	Total	29	41.4	100.0	
PERDIDO	SISTEMA	41	58.6		
Total		70	100.0		

En el estudio se observó el uso de NPT en los pacientes con una media de 4.17 (± 1.6) semanas, con una mayor frecuencia de uso de 3 (15.7%) semanas, registrando un máximo de 8 semanas y mínimo de 2 semanas. **Tabla 4.**

Tabla 4. SEMANAS DE USO DE NPT					
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulativo
Validado	2	3	4.3	10.3	10.3
	3	11	15.7	37.9	48.3
	4	1	1.4	3.4	51.7
	5	10	14.3	34.5	86.2
	6	2	2.9	6.9	93.1
	8	2	2.9	6.9	100.0
	Total	29	41.4	100.0	
Perdido	Sistema	41	58.6		
Total		70	100.0		

Se encontró en el estudio que la media de los niveles de: glucosa inicial es 105 (± 26.85) mg/dl, habiéndose registrado un máximo de 183 mg/dl, y un mínimo de 60 mg/dl, glucosa final de 104 (± 75.61) mg/dl con un máximo de 466 mg/dl y un mínimo de 39 mg/dl, albumina inicial con una media de 2.8 (± 0.818) mg/dl, y de linfocitos iniciales de 1100 (± 639.95) por mm^3 . **Tabla 1**

En cuanto al tipo de dieta que se utilizó en los pacientes de este estudio se encontró que el 37.1% corresponde únicamente a NPT y 4.3% a mixta. **Tabla 5.**

Tabla 5. TIPO DIETA					
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje validado	Porcentaje Acumulado
Valido	Solo NPT	26	37.1	89.7	89.7
	Mixta	3	4.3	10.3	100.0
	Total	29	41.4	100.0	
Perdido	Sistema	41	58.6		
Total		70	100.0		

El aporte calórico que se encontró en el uso de la NPT de los pacientes se reporta por parte del servicio de NPT de 0.77 kcal/ml y teniendo esto en la relación con el aporte de calorías se encontró un aporte estándar de 42 ml/hr de NPT y un aporte de 776 kcal/día. **Tabla 7-8.**

Tabla 7. Volumen Aplicado NPT					
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje validado	Porcentaje Acumulado
Validado	104ML/HR	5	7.1	17.2	17.2
	84ML/HR	5	7.1	17.2	34.5
	64ML/HR	4	5.7	13.8	48.3
	42ML/HR	11	15.7	37.9	86.2
	<42	4	5.7	13.8	100.0
	Total	29	41.4	100.0	
Perdido	Sistema	41	58.6		
Total		70	100.0		
Tabla 8. Cantidad de Calorias Utilizadas en los pacientes					
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Validado	Porcentaje Acumulado
Validado	1920 KCAL	5	7.1	17.2	17.2
	1550KCAL	5	7.1	17.2	34.5
	1180KCAL	4	5.7	13.8	48.3
	776KCAL	11	15.7	37.9	86.2
	No cuantificada	4	5.7	13.8	100.0
	Total	29	41.4	100.0	
Perdido	Sistema	41	58.6		
Total		70	100.0		

El porcentaje de desnutrición encontrado en estos pacientes según la clasificación por albumina fue de: leve con frecuencia de 12 (17.1%). Moderada con frecuencia de 9 (12.9%), severa frecuencia de 5 (7.1%), sin desnutrición con frecuencia de 3 (4.3%), presentando algún tipo de desnutrición 27 paciente (38.6%) y sin desnutrición 2 pacientes (2.9%). **Tabla 9 y 10.**

Tabla 9. Grado de desnutricion por Albumina					
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Validado	Porcentaje Acumulado
Validado	Leve	12	17.1	41.4	41.4
	Moderada	9	12.9	31.0	72.4
	Severa	5	7.1	17.2	89.7
	Sin Desnutricion	3	4.3	10.3	100.0
	Total	29	41.4	100.0	
Perdido	Sistema	41	58.6		
Total		70	100.0		
Tabla 10. Porcentaje de Pacientes desnutridos clasificados por Albumina					
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Validado	Porcentaje Acumulativo
Validado	SI	27	38.6	93.1	93.1
	NO	2	2.9	6.9	100.0
	Total	29	41.4	100.0	
Perdido	Sistema	41	58.6		
Total		70	100.0		

Así mismo también se encontró desnutrición en los pacientes de este estudio por medio del conteo de linfocitos totales en : leve con una frecuencia de 8 (11.4%), moderada con una frecuencia de 5 (7.1%), grave frecuencia de 10 (14.3%), sin desnutrición con frecuencia de 6 (8.6%), presentando algún tipo de desnutrición una frecuencia de 23 (32.9%), y sin desnutrición una frecuencia de 6 (8.6%).

Tabla 11.

Tabla 11. Porcentaje de pacientes con desnutrición según el conteo de Linfocitos					
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Validación de Porcentaje	Porcentaje Acumulativo
validado	SI	23	32.9	79.3	79.3
	NO	6	8.6	20.7	100.0
	Total	29	41.4	100.0	
Perdido	Sistema	41	58.6		
Total		70	100.0		

Tabla 12. Grado de Desnutrición por linfocitos					
		Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Validado	Porcentaje Acumulado
Validado	Leve	8	11.4	27.6	27.6
	Moderado	5	7.1	17.2	44.8
	Grave	10	14.3	34.5	79.3
	sin Gasto	6	8.6	20.7	100.0
	Total	29	41.4	100.0	
Perdido	sistema	41	58.6		
Total		70	100.0		

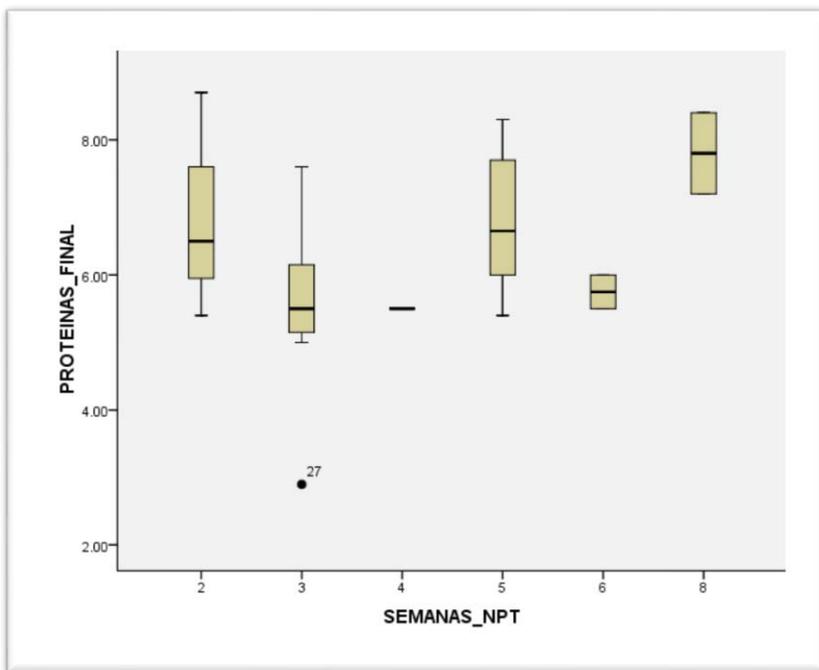
Se realizó prueba de “t” Pareada para correlacionar las variables dependientes de Glucosa, Albumina, Proteínas Totales, Globulinas, Bilirrubinas Totales y Linfocitos Totales a inicio de la NPT Vs al Final de la NPT para encontrar significancia estadística en su diferencia, encontrando que la Albumina Inicial Vs La albumina Final, tiene una correlación 0.668 (-0.466 - 0.014) p 0.000, con una correlación de Proteínas Iniciales Vs Proteínas finales 0.634 (-0.693 – 0.138) p0.000, Globulinas Iniciales Vs Globulinas Finales con una correlación de 0.574 (-0.475 – 0.336) p 0.001, Linfocitos Iniciales Vs Linfocitos Finales con una correlación de 0.556 (-0.434 - 0.057) p 0.001 como se muestra en las **Tablas 12-14**.

Tabla 12. Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Par 1	Glucosa Inicial	111.8621	29	26.85507	4.98686
	Glucosa Final	120.5517	29	75.61301	14.04098
Par 2	Albumina Inicial	2.7500	29	.81810	.15192
	Albumina Final	2.9759	29	.71447	.13267
Par 3	Proteinas Iniciales	5.9983	29	1.29715	.24087
	Proteinas finales	6.2759	29	1.26085	.23413
Par 4	Globulinas Iniciales	1.83	29	1.136	.211
	Globulinas Finales	1.90	29	1.175	.218
Par 5	Bilirrubinas Totales	.83	29	1.037	.193
	Bilirrubinas Finales	1.03	29	1.239	.230
Par 6	Linfocitos Iniciales	1204.83	29	639.054	118.669
	Linfocitos Finales	1382.41	29	782.193	145.250

Tabla 13. Paired Samples Correlations				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	Glucosa Inicial Vs Glucosa Final	29	-.064	.742
Par 2	Albumina Inicial Vs Albumina Final	29	.668	.000
Par 3	Proteínas Iniciales Vs Proteínas Finales	29	.635	.000
Par 4	Globulinas Iniciales Vs Globulinas Finales	29	.575	.001
Par 5	Bilirrubinas Totales Iniciales Vs Bilirrubinas Totales Finales	29	.644	.000
Par 6	Linfocitos Iniciales Vs Linfocitos Finales	29	.566	.001

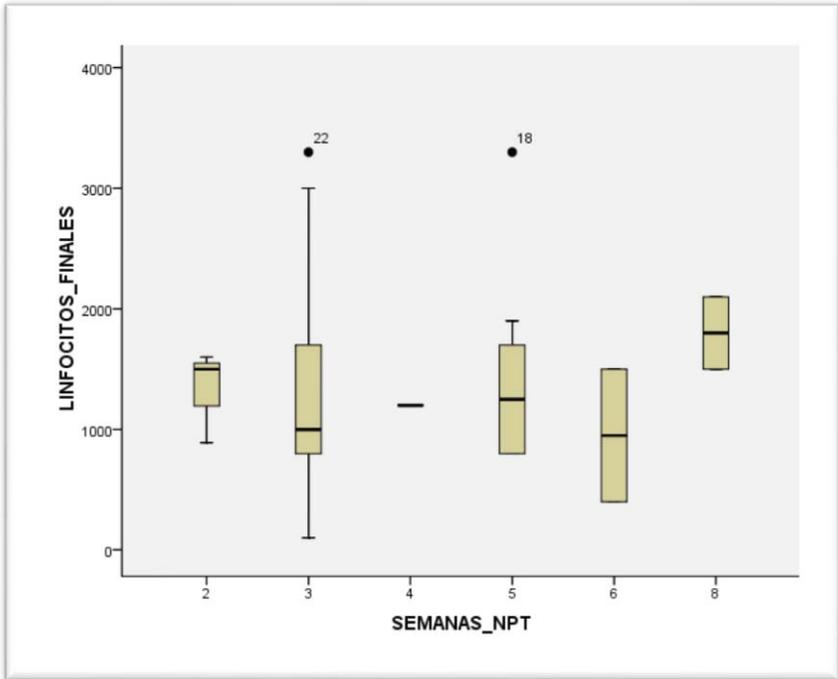
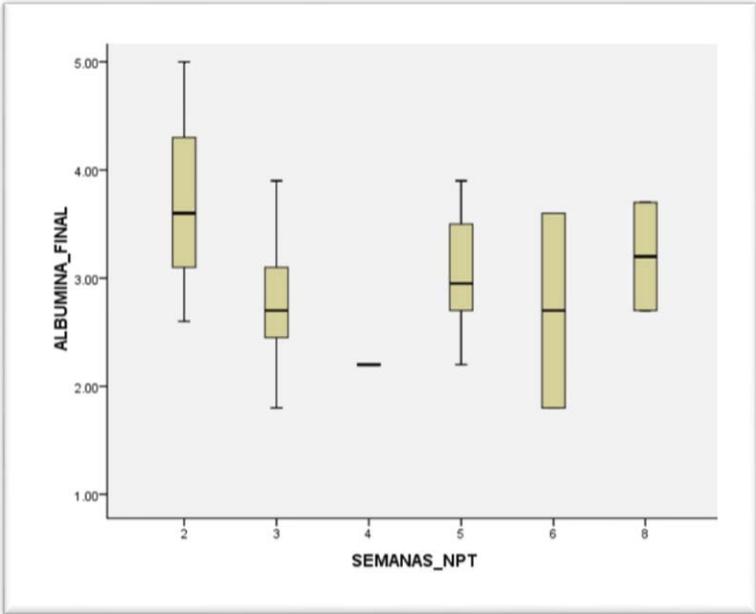
Tabla 14. Paired Samples Test									
		Diferencias Pareadas					t	df	Sig. (2-tailed)
		Significancia	Desviación Estándar	Std. Error Mean	Intervalo de Confianza de la Diferencia 95%				
					Inferior	superior			
Par 1	Glucosa Inicial Vs Glucosa Final	-8.68966	81.84310	15.19788	-39.82111	22.44180	-.572	28	.572
Par 2	Albumina Inicial Vs Albumina Final	-.22586	.63198	.11736	-.46625	.01453	-1.925	28	.064
par 3	Proteínas Iniciales Vs Proteínas finales	-.27759	1.09378	.20311	-.69364	.13847	-1.367	28	.183
Par 4	Globulinas Iniciales Vs Globulinas Finales	-.069	1.067	.198	-.475	.337	-.348	28	.730
Par 5	Bilirrubinas Totales Iniciales Vs Bilirrubinas Totales Finales	-.207	.978	.182	-.579	.165	-1.140	28	.264
Par 6	Linfocitos Iniciales Vs linfocitos Finales	-177.586	674.249	125.205	-434.057	78.884	-1.418	28	.167

Se realizó una gráfica en donde se observa la relación que existe entre las semanas de utilización de NPT y el nivel de albumina al final del estudio sin observar la relación de incremento de estos niveles, realizando lo similar con el recuento de linfocitos totales y las semanas de NPT, graficando en cajas para poder observar estas medidas. **Grafica 2 y 3**



Grafica 2: Muestra la relación entre el promedio de la Proteínas Totales al final, con las semanas de NPT

Grafica 3: Muestra la relación entre el promedio de la albumina al final, con las semanas de NPT



Grafica 4: Muestra la relación entre el promedio de la Linfocitos Totales al final, con las semanas de NPT

ANALISIS Y DISCUSION

El objetivo de este estudio fue determinar si la utilización de la Nutrición Parenteral Total Formula Estándar cubre los requerimientos necesarios de los pacientes en el servicio de Gastrocirugía de esta unidad, en el periodo comprendido de 01 de Enero de 2015 al 31 de Marzo de 2015, analizando la modificación de los valores y/o parámetros nutricionales al inicio de la Nutrición Parenteral Total Vs los mismo valores y/o parámetros nutricionales al final del estudio, en donde lo descrito al nivel mundial, el uso de la NPT tiene indicaciones específicas siendo claro que por medio de este estudio se identificaron características similares en el estado nutricional basal tanto por género como por diagnóstico y que la respuesta a la Nutrición Parenteral Total tampoco depende de tiempo de uso en la Nutrición tal vez porque en nuestra muestra es pequeña en relación al seguimiento de los pacientes, y/o las diversas comorbilidades que presenta; que en este estudio no se tomaron en cuenta, suponiendo que la NPT cubre los requerimientos basales de cada paciente.

En todos los pacientes que se analizaron se les tomaron de manera continua y seriada, estudios de parámetros nutricionales que de manera establecida por el servicio se toman en esta unidad para la valoración periódica del progreso del estado nutricional, siendo claro que se observa una diferencia significativa del progreso nutricional en relación únicamente a niveles de proteínas séricas.

La albumina sigue siendo el marcador nutricional fidedigno en un ambiente de atención medica publica, así como de algunas proteínas séricas, como se demostró anteriormente encontrando que la Albumina Inicial Vs La albumina Final,

tiene una correlación 0.668 (-0.466 - 0.014) p 0.000, con una correlación de Proteínas Iniciales Vs Proteínas finales 0.634 (-0.693 – 0.138) p0.000, Globulinas Iniciales Vs Globulinas Finales con una correlación de 0.574 (-0.475 – 0.336) p 0.001, Linfocitos Iniciales Vs Linfocitos Finales con una correlación de 0.556 (-0.434.057 – 0.78.884) p 0.001.

Por medio de estas evaluaciones rápidas a nivel bioquímico en medios hospitalarios se puede determinar de manera significativa el estado general y nutricional del paciente, en relación además con las comorbilidades, de tal manera que se puede establecer un pronóstico según lo ya documentado en otros estudios con respecto a la mortalidad; quedando que a deterioro del estado nutricional mayor morbimortalidad.

Sin embargo cabe hacer mención que en nuestro estudio al tener un número reducido de pacientes y al no analizar las comorbilidades, presenta sesgos en el análisis con respecto a la respuesta al uso de NPT en los pacientes, pero se ha demostrado que si hay un incremento en los valores con respecto a los basales de: albumina, proteínas totales, globulinas, y linfocitos.

CONCLUSIONES:

1. Encontramos que la Albumina Inicial Vs La albumina Final, tiene una correlación 0.668 (-0.466 - 0.014) p 0.000, y tiene significado estadístico, en relación a la respuesta del uso de NPT Estándar

2. Existe una correlación de Proteínas Iniciales Vs Proteínas finales 0.634 (-0.693 – 0.138) p0.000, que también tiene significado estadístico, con el uso de NPT formula Estándar
3. En cuanto a las Globulinas Iniciales Vs Globulinas Finales con una correlación de 0.574 (-0.475 – 0.336) p 0.001, también presentan estadísticamente mejoría con el uso de la NPT formula estándar de este hospital
4. Con respecto a Linfocitos Iniciales Vs Linfocitos Finales tienen una correlación de 0.556 (-434.057 – 78.884) p 0.001, son claramente marcadores de la respuesta favorable del uso de NPT formula estándar proporcionada en esta unidad.
5. La nutrición Parenteral Total formula estándar modifica positivamente los parámetros nutricionales de nuestros pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ward, N. Nutrition support to patients undergoing gastrointestinal surgery. *Nutr. J.* 2003, 2, 18.
2. Studley, H.O. Percentage of weight loss: A basic indicator of surgical risk in patients with chronic peptic ulcer. 1936. *Nutr. Hosp.* 2001, 16, 141–143.
3. Braga, M.; Gianotti, L.; Gentilini, O.; Parisi, V.; Salis, C.; di Carlo, V. Early postoperative enteral nutrition improves gut oxygenation and reduces costs compared with total parenteral nutrition. *Crit. Care Med.* 2001, 29, 242–248.
4. Palesty, J.A.; Dudrick, S.J. Cachexia, malnutrition, the refeeding syndrome, and lessons from Goldilocks. *Surg. Clin. North Am.* 2011, 91, 653–673.
5. Bozzetti, F. Nutritional support in oncologic patients: Where we are and where we are going. *Clin. Nutr.* 2011, 30, 714–717.
6. Bozzetti, F. Perioperative nutritional management. *Proc. Nutr. Soc.* 2011, 70, 305–310.

7. López-Martin, c.; Abiles, j.; garrido siles, m. and Faus Felipe, v.. Impact of the creation of a nutritional support team on the quality, safety and effectiveness of total parenteral nutrition. *Nutr. Hosp.* [online]. 2012, vol.27, n.3 [cited 2014-11-25], pp. 871-878
8. Smith, Philip J.; Marks, Daniel J. B.; Forbes, Alastair Parenteral nutrition *British Journal of Hospital Medicine* (17508460);Dec2010 Supplement, Vol. 71, pM185
9. Sanchez Alvarez, c.; Zabarte Martinez de Aguirre, m. Y Bordeje Laguna, L.. Guidelines for specialized nutritional and metabolic support in the critically-ill patient: Update. Consensus SEMICYUC-SENPE: Gastrointestinal surgery. *Nutr. Hosp.* [online]. 2011, vol.26, suppl.2 [citado 2014-11-26], pp. 41-45
10. Sevilla D, Placeres MM, Miana MT, López E, Codina C, Ribas J. Intervención farmacéutica en el ámbito de la nutrición parenteral. *Farm Hosp* 2010; 34 (1): 9-15.
11. Boitano M, Bojak S, McCloskey S, McCaul D, McDonough M. Improving the safety and effectiveness of Parenteral Nutrition: results of a quality improvement collaboration. *Nutr Clin Pract* 2010; 25: 663-671.
12. Daley J, Khuri SF, Henderson W, Hur K, Gibbs JO, Barbour G, et al. Risk adjustment of the postoperative morbidity rate for the comparative assessment of the quality of surgical care: results of the National Veterans Affairs Surgical Risk Study. *J Am Coll Surg* 1997;185(4):328-40.
13. Dempsey DT, Mullen JL, Buzby GP. The link between nutritional status and clinical outcome: Can nutritional intervention modify it? *Am J Clin Nutr* 1988;47:352-6.
14. D. K. Heyland, M. Montalvo, S. MacDonald, L. Keefe, X. Y. Su, J. W. Drover Total parenteral nutrition in the surgical patient: a meta-analysis. *Can J Surg.* 2001 April; 44(2): 102–111.
15. Perez de la Cruz, A. J.. Historia de la alimentación parenteral: primera lección Jesús Culebras. *Nutr. Hosp.* [online]. 2010, vol.25, n.5 [citado 2014-11-27], pp. 695-699
16. Brief history of parenteral and enteral nutrition in the hospital in the USA.
17. Bruce R. Bistran Nestle Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme. 2009; 12: 127–136. Published online 2009 August 20
18. Dudrick SJ, Wilmore DW, Vars HM, Rhoads JE. Long-term total parenteral nutrition with growth, development, and positive nitrogen balance. 1968. *Nutr Hosp.* 2001 Nov-Dec;16(6):287-92; discussion 286-7. No abstract available
19. Mary Ellen Druyan, Charlene Compher, Joseph I. Boullata, Carol L. Braunschweig, Donald E. George, Edwin Simpser, Patricia A. Worthington, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Board of Directors Clinical Guidelines For the Use of Parenteral and Enteral Nutrition in Adult and Pediatric Patients: applying the GRADE system to development of A.S.P.E.N. clinical guidelines. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2012 January; 36(1): 77–80. Published online 2011 December 16.
20. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: intensive care. Pierre Singer, Mette M. Berger, Greet Van den Berghe, Gianni Biolo, Philip Calder, Alastair

- Forbes, Richard Griffiths, Georg Kreyman, Xavier Lerverve, Claude Pichard, *ESPEN Clin Nutr.* 2009 August; 28(4): 387–400. Published online 2009 June 7
- 21 Giner M, Laviano A, Meguid MM, Gleason JR. In 1995 a correlation between malnutrition and poor outcome in critically ill patients still exists. *Nutrition.* 1996;12:23-9.
 - 22 Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. ASPEN Board of Directors and the Clinical Guidelines Task Force *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2002 Jan-Feb; 26(1 Suppl): 1SA–138SA
 - 23 Review article: the management of long-term parenteral nutrition. M. Dibb, A. Teubner, V. Theis, J. Shaffer, S. Lal *Aliment Pharmacol Ther.* 2013 March; 37(6): 587–603. Published online 2013 January 17.
 - 24 Guidelines for the Use of Parenteral and Enteral Nutrition in Adult and Pediatric Patients *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2002 26: 1SA American Society for Parenteral and Enteral Nutrition
 - 25 Gabriel Oliveira, & cols. Study Group of Hyperglycemia in Parenteral Nutrition: Nutrition Area of the Spanish Society of Endocrinology and Nutrition (SEEN) Parenteral Nutrition–Associated Hyperglycemia in Non–Critically Ill Inpatients Increases the Risk of In-Hospital Mortality (Multicenter Study) *Diabetes Care* May 2013 36:5 1061-1066; published ahead of print December 6, 2012
 - 26 Hyperglycemia During Total Parenteral Nutrition: An important marker of poor outcome and mortality in hospitalized patients Francisco J. Pasquel, Ronnie Spiegelman, Megan McCauley, Dawn Smiley, Denise Umpierrez, Rachel Johnson, Mary Rhee, Chelsea Gatcliffe, Erica Lin, Erica Umpierrez, Limin Peng, Guillermo E. Umpierrez *Diabetes Care.* 2010 April; 33(4): 739–741. Published online 2009 December 29
 - 27 J.F. Patiño Restrepo. *Metabolismo, Nutrición y Shock.* Editorial Panamericana. 2006. 4ª edición. Cap. 8: p- 154-180.
 - 28 Geriatric Nutritional Risk Index: a new index for evaluating at-risk elderly medical patients. Olivier Bouillanne, Gilles Morineau, Claire Dupont, Isabelle Coulombel, Jean-Pierre Vincent, Ioannis Nicolis, Simone Benazeth, Luc Cynober, Christian Aussel *Am J Clin Nutr.* 2005 October; 82(4): 777–783.
 - 29 The Subjective Global Assessment Predicts In-Hospital Mortality Better than Other Nutrition-Related Risk Indexes in Noncritically Ill Inpatients Who Receive Total Parenteral Nutrition in Spain (Prospective Multicenter Study) Oliveira G., Tapia M.J., Ocon J., Cabrejas-Gomez C., Ballesteros-Pomar M.D., Vidal-Casariago A., Arraiza-Irigoyen C., (...), Tous M.C. (2013) *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 113 (9) , pp. 1209-1218.
 - 30 Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). Jane V. White, Peggi Guenter, Gordon Jensen, Ainsley Malone, Marsha Schofield, Academy of Nutrition and Dietetics Malnutrition Work Group,

- A.S.P.E.N. Malnutrition Task Force, A.S.P.E.N. Board of Directors *J Acad Nutr Diet.* 2012 May; 112(5): 730–738. Published online 2012 April 25
- 31 Seisdedos Elcuaz, R. et al. Infecciones relacionadas con el catéter venoso central en pacientes con nutrición parenteral total. *Nutr. Hosp.* [online]. 2012, vol.27, n.3 [citado 2014-12-19], pp. 775-780
- 32 Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections: Recommendations Relevant to Interventional Radiology for Venous Catheter Placement and Maintenance Miller, Donald L. et al. *Journal of Vascular and Interventional Radiology* , Volume 23 , Issue 8 , 997 - 1007



ANEXOS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Lugar y fecha: Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI. México, D.F., a ____ de ____ del 2015.

Por medio de la presente acepto participar en el protocolo de investigación titulado:

LA NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL CON FORMULA ESTANDAR CUBRE LOS REQUERIMIENTOS ENERGETICOS EN PACIENTES DEL SERVICIO DE GASTROCIRUGIA EN HE CMN SXXI

Registrado ante el Comité Local de Investigación en Salud o la Comisión Nacional de Investigación Científica con el número: _____.

La justificación de hacer este estudio es debido a que se ha observado que existe una alta prevalencia de pacientes desnutridos en servicios quirúrgicos y que requieren de apoyo vía endovenosa de nutrición especializada debido a diversas patologías, que impiden que sea utilizada la vía oral y/o o sea insuficiente. Al saber si las formulaciones que se utilizan en esta unidad cubren estos requerimientos nutricionales podremos determinar si son efectivas para nuestros pacientes.

El objetivo de este estudio es poder determinar si el uso de la Nutrición Parenteral (Nutrición especializada aplicada por vía endovenosa) cumple con el objetivo para la cual fue diseñada en el caso de pacientes que no pueden ingerir alimentos por vía oral, y que cubre los requerimientos necesarios de nutrición.

Los procedimientos utilizados para realizar este estudio es únicamente la observación de los expedientes, recabando los datos relacionados con la nutrición parenteral, con el propósito de analizar la información del uso de nutrición parenteral.

Los riesgos de este estudio son nulos ya que únicamente se revisara el expediente clínico de los pacientes, así mismo no existirá molestias ocasionadas a los pacientes relacionadas con el estudio.

Los beneficios serán el poder modificar y ajustar la nutrición parenteral en el caso de que esta no fuese la óptima para el paciente para el cual es utilizado, y nos podrá dar información específica sobre pacientes futuros con similares características para dar una mejor atención y ayudar a la pronta recuperación.

Se hace el compromiso de dar información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para el tratamiento (en su caso), así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que se plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con el tratamiento (en su caso).

Se explica al paciente que se puede retirar del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto.

Con el presente consentimiento queda por entendido que se le da la seguridad a los pacientes que en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán tratados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar mi parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

En caso de duda o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtemoc No. 330 4° piso Bloque B de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores Mexico DF CP 06720. Telefono (55) 56 2769 00 Ext 21230, correo Electrónico comisión.etica@imss.com.mx

Dr. Omar Isaías Zaleta González
Mat. 98384274

Nombre y firma del sujeto

Nombre, firma y matrícula de quien obtiene el consentimiento

Nombre y firma del testigo 1

Nombre y firma del testigo 2