

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

DISMINUCIÓN DEL ÍNDICE DE DESNUTRICIÓN EN PACIENTES INGRESADOS A LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS POR TRAUMATISMO

IMPLEMENTACIÓN DE ESCALAS DE RIESGO NUTRICIONAL (*NUTRIC-SCORE*)

Diseño de proyecto en Salud

Presentado a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Medicas de la
Univerdsidad de San Carlos de Guatemala

Por

**Christian Giovanni Rosales Velásquez
Edvin Antonio Ozuna Duarte
Carlos Emilio Fernandez Chacón**

Medico y Cirujano

Guatemala, abril de 2021



COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN



COTRAG 2021

El infrascrito Decano y la Coordinadora de la Coordinación de Trabajos de Graduación –COTRAG–, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen constar que:

Los estudiantes:

1.	CHRISTIAN GEOVANNI ROSALES VELÁSQUEZ	201010286	2067538370101
2.	EDVIN ANTONIO OZUNA DUARTE	201021516	1989529290403
3.	CARLOS EMILIO FERNANDEZ CHACÓN	201110428	2114335511905

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al título de Médico y Cirujano en el grado de licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación en modalidad de Diseño de Proyecto en Salud, titulado:

DISMINUCIÓN DEL ÍNDICE DE DESNUTRICIÓN EN PACIENTES INGRESADOS A LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS POR TRAUMATISMO

Implementación de escalas de riesgo nutricional (*Nutric-Score*)

Trabajo asesorado por el Dr. Mario Napoleón Méndez Rivera, Asesora Financiera Licda. Jenifer Carolina Pinzón Flores, Asesor Metodológico Dr. Walter Arturo Pérez Rodas, Co-asesor Dr. Harilee Omar Esteban Parnech Salguero y revisado por la Dra. Aída Guadalupe Barrera Pérez, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el seis de abril de dos mil veintiuno

Dra. Magda Francisca Velásquez Tzuc
Coordinadora



Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva
Decano



COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN
COTRAG 2021



La infrascrita Coordinadora de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que los estudiantes:

- | | | |
|---|-----------|---------------|
| 1. CHRISTIAN GEOVANNI ROSALES VELÁSQUEZ | 201010286 | 2067538370101 |
| 2. EDVIN ANTONIO OZUNA DUARTE | 201021516 | 1989529290403 |
| 3. CARLOS EMILIO FERNANDEZ CHACÓN | 201110428 | 2114335511905 |

Presentaron el trabajo de graduación en modalidad de Diseño de Proyecto en Salud, titulado:

**DISMINUCIÓN DEL ÍNDICE DE DESNUTRICIÓN EN PACIENTES
INGRESADOS A LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
POR TRAUMATISMO**

Implementación de escalas de riesgo nutricional (*Nutric-Score*)

El cual ha sido revisado y aprobado como profesor de esta Coordinación por el **Dr. Melvin Fabricio López Santizo** y, al establecer que cumplen con los requisitos requeridos por esta Coordinación, se les **AUTORIZA** continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General. Dado en la Ciudad de Guatemala, el siete de abril del año dos mil veintiuno.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Dra. Magda Francisca Velásquez Tohom
Coordinadora


COORDINACIÓN DE TRABAJOS
DE GRADUACIÓN
-COTRAG-

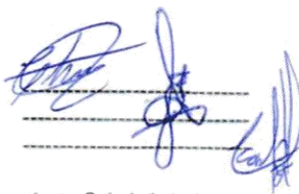
Guatemala, 10 de marzo del 2020

Doctora
Magda Francisca Velásquez Tohom
Coordinadora de la COTRAG
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente.

Dra. Velásquez:

Le informamos que nosotros:

1. CHRISTIAN GEOVANNI ROSALES VELÁSQUEZ
2. EDVIN ANTONIO OZUNA DUARTE
3. CARLOS EMILIO FERNANDEZ CHACÓN



Presentamos el trabajo de graduación en la modalidad de Diseño de Proyecto en Salud, titulado:

**DISMINUCIÓN DEL ÍNDICE DE DESNUTRICIÓN EN PACIENTES
INGRESADOS A LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
POR TRAUMATISMO**

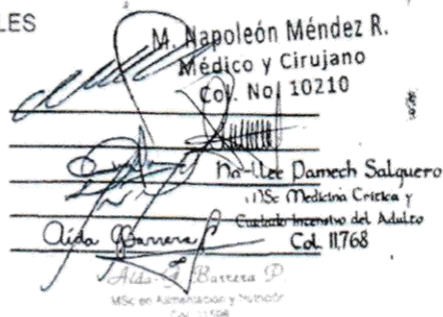
Implementación de escalas de riesgo nutricional (*Nutric-Score*)

Del cual el asesor, co-asesores y la revisora se responsabilizan de la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES

Asesor Dr. Mario Napoleón Méndez Rivera
Asesora Financiera Licda. Jenifer Carolina Pinzón Flores
Asesor Metodológico Dr. Walter Arturo Pérez Rodas
Co-asesor Dr. Harlle Omar Esteban Pamech Salguero
Revisora Dra. Aida Guadalupe Barrera Pérez

Registro de personal 20030843



christiangrv@gmail.com edvin9277@gmail.com cefernandez.10@gmail.com
ev

Dr. Walter A. Pérez Rodas
Médico y Cirujano
MSc. Salud Pública énfasis Epidemiología
Col. 15,639

Jenifer Carolina Pinzón Flores
Licda. en Administración de Empresas.
Colegiado activo 13,504

ÍNDICE DE CONTENIDO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1. IDEA DEL PROYECTO	1
1.1 Justificación de la relevancia del proyecto	3
2. PERFIL	7
2.1. Identificación de problemas (árbol de problemas)	7
2.1.1 Análisis de árbol de problemas	8
2.2 Identificación y análisis de interesados	9
Tabla 2.2 Identificación y análisis de interesados	9
2.2.1 Mapa de Interesados	13
2.3 Identificación de objetivos (árbol de objetivos)	14
2.3.1 Análisis de árbol de objetivos	15
2.4 Identificación preliminar de alternativas de solución inicial	16
Tabla 2.4 Identificación preliminar de alternativas de solución inicial	16
3. ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL PROYECTO	18
3.1 Objetivos del proyecto y resultados esperados	18
Tabla 3.1 Objetivos del proyecto y resultados esperados	18
3.2 Matriz de marco lógico	21
Tabla 3.2 Matriz de marco lógico	21
3.3 Actividades	24
Tabla 3.3 Actividades	24
4. ANÁLISIS DE PROYECTO	40
4.1 Recursos iniciales	40
Tabla 4.1 Recursos iniciales	40
4.2 Matriz de involucrados	44
Tabla 4.2 Matriz de involucrados	44
4.3 Evaluación de proyecto	47
4.3.1 Evaluación operativa	47
Tabla 4.3.3 Evaluación de recursos	50
4.3.4 Evaluación Económica	63
4.3.4.1 Cuantificación de inversión	63
Tabla 4.3.4 Resumen de Costos	63
4.3.4.2 Estimación de Ingresos	63

4.3.4.3 Estimación de gastos operacionales	64
4.3.4.4 Rentabilidad del proyecto	64
Tabla 4.3.4.4 Involucrados y salarios	65
4.3.5 Procesos ético y legales	66
4.3.6 Evaluación de Temporalidad	67
Tabla 4.3.6 Cronograma de actividades	67
5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DEL PROYECTO	70
6. ANEXOS	75
Tabla 6.1 Anexo 1: Hoja de variables de puntaje herramienta Nutric-Score	75
Tabla 6.2 Anexo 2: Hoja de variables APACHE II	75
Tabla 6.3 Anexo 3: Hoja de variables SOFA	77
Tabla 6.4 anexo 8 costos unitarios promedio pr pacientes y día de cama asociado a patologías en estudio (pesos chilenos*)	81
Tabla 6.5 anexo 9 detalle de los costos indirectos de hospitalización	82
7. BIBLIOGRAFÍA	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.2 Identificación y análisis de interesados	9
Tabla 2.4 Identificación preliminar de alternativas de solución inicial	16
Tabla 3.1 Objetivos del proyecto y resultados esperados	18
Tabla 3.2 Matriz de marco lógico	21
Tabla 3.3 Actividades	24
Tabla 4.1 Recursos iniciales	40
Tabla 4.2 Matriz de involucrados	44
Tabla 4.3.3 Evaluación de recursos	50
Tabla 4.3.4 Resumen de Costos	63
Tabla 4.3.4.4 Involucrados y salarios	65
Tabla 4.3.6 Cronograma de actividades	67
Tabla 6.1 Anexo 1: Hoja de variables de puntaje herramienta Nutric-Score	75
Tabla 6.2 Anexo 2: Hoja de variables APACHE II	75
Tabla 6.3 Anexo 3: Hoja de variables SOFA	77
Tabla 6.4 anexo 8 costos unitarios promedio por pacientes y día de cama asociado a patologías en estudio (pesos chilenos*)	81
Tabla 6.5 anexo 9 detalle de los costos indirectos de hospitalización	82

ÍNDICE DE GRÁFICAS Y FIGURAS

Figura 2.1 Mapa mental Árbol de problemas	7
Gráfica 2.2 Mapa de interesados	13
Figura 2.3 Mapa mental de árbol de objetivos	14
4.3.2 Evaluación técnica	49
4.3.3 Evaluación de recursos	50
Gráfica 4.3.4.4 Costo Unitario por día de estancia en UCI	66
Anexo 4 Hoja de Nutric-Score	78
Anexo 5 Cotización tiendas MAX	79
Anexo 6 Cotización Macro Sistemas	80
Anexo 7 Cotización Balanzas Guatemala/ pro ciencia	81



FACULTAD DE
CIENCIAS MÉDICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
REPOSITORIO

De la responsabilidad del trabajo de graduación:

El autor o autores, es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresados en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala y, de las otras instancias competentes, que así lo requieran.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. IDEA DEL PROYECTO

El trauma severo es considerado una pandemia, y a nivel mundial es una de las principales causas de muerte y discapacidad en poblaciones jóvenes, según registro epidemiológico de traumatismo severo en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en España, el predominio de los ingresos a terapia intensiva por trauma se debe a traumatismo craneal y torácico, de total de casos 68.5% ingresó hemodinámicamente estable, los pacientes dentro del estudio presentaron un importante incremento en las complicaciones durante su estancia en UCI y 69.5% de los casos requirieron ventilación mecánica, así mismo este estudio reveló una mortalidad del 12.3% de los traumatismos ingresados a terapia intensiva.¹

Las lesiones ocasionadas por accidentes de tránsito ocupan la octava causa de muerte en el mundo y la primera entre los jóvenes de 15 a 29 años; de continuar así se estima que para el 2030 será la quinta causa de muerte a nivel mundial, esto ocasiona un impacto en el sector salud y en la economía de cada uno de los países.²

La enfermedad traumática grave en un estudio de incidencia, en hospitales de tercer nivel en España, arroja cifras de atención de 2242 pacientes ingresados en las unidades de cuidado intensivo (UCI) participantes; de los cuales el 20.6% tuvo más de 65 años; en un 84.4% el trauma fue no intencionado; intencionado en el 13.9% y desconocido en el 1.7%; 6.9% en el contexto laboral; 5.6% en contexto deportivo; 6.7% por agresión y de intento autolítico en 7.2%. Los accidentes de tránsito considerados globalmente, cualquiera que fuera el vehículo; las caídas y las precipitaciones fueron las causas más frecuentes del traumatismo. ¹ La incidencia anual en Ecuador de casos de trauma craneoencefálico (TCE) se ubica en 6.5 por cada 10000 habitantes; el más frecuente en el sexo masculino.³

En Guatemala las lesiones por heridas por proyectil de arma de fuego y por trauma (traumatismo craneoencefálico, traumatismo de tórax y/o traumatismo de abdomen) se encuentran entre las primeras 15 causas de mortalidad, ⁴ en un gran porcentaje estos pacientes ingresan a unidad de cuidados intensivos, en una fase tardía/aguda de la enfermedad, en la cual los sustratos necesarios para el proceso de inflamación, proteínas de transporte, hemoderivados, son obtenidos de los aminoácidos producto de la degradación del músculo, degradando los tejidos propios del cuerpo, disminuyendo la función motora de los paquetes musculares, incluyendo los propios de la respiración; lo cual

dificulta la respiración espontánea, y genera dificultad en el destete de respiradores mecánicos. En consecuencia se eleva el tiempo de estancia en UCI elevando costos hospitalarios y el gasto en salud pública.⁴

Se conoce que, si un individuo no presenta una nutrición adecuada a su ingreso a un hospital y/o un inicio oportuno de requerimientos nutricionales durante la hospitalización, puede aparecer el síndrome de desnutrición; lo cual incide en un riesgo de la supervivencia y de mala evolución, con aumento de complicaciones como infecciones, aumento de días de estancia, disfunción orgánica lo cual puede llevar a la muerte.⁵

Cuando hay desnutrición en relación con trauma, se puede llegar a extender la estancia hospitalaria; por tal motivo, debe ser importante la valoración y el manejo nutricional oportuno en estados críticos como en traumatismo craneoencefálico.⁶

En ocasiones, el médico llega a subestimar las necesidades nutricionales, y retrasan a menudo el inicio del apoyo nutricional; por lo tanto, el individuo recibe un inadecuado soporte durante su estancia en unidades de cuidado intensivo.⁵ Esto se ve reflejado en deterioro nutricional en el 75 a 85% de los pacientes en la unidad de cuidados intensivos del Hospital General San Juan de Dios, dato presentado por el departamento de nutrición. (M., Lau, comunicación personal, mayo 2020)

Por tal motivo, el manejo de pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos ha sido un reto multidisciplinario; a través del tiempo, el trabajo en conjunto de los diferentes departamentos como cirugía, medicina interna, cuidados intensivos, nutrición y enfermería, hacen que los resultados nutricionales vayan hacia la mejoría durante las diferentes fases de enfermedad crítica, que se registran en la unidad de cuidados intensivos. Como resultado el manejo oportuno interdisciplinario y por cada departamento del hospital encargado del tratamiento del paciente ingresado, durante la estancia hospitalaria y en el proceso de rehabilitación en el periodo intrahospitalario, favorece una calidad de vida adecuada que disminuye los costos en atención médica.

El estado nutricional puede ser evaluado por diferentes medios, tanto con equipo especializado (bioimpedancia eléctrica, calorimetría indirecta), como por parámetros bioquímicos, ecuaciones (evaluación del estado proteico: albúmina, pre albúmina, y biomarcadores como: IL - 6, transferrina entre otros), y cuestionarios como *Nutric-Score I y II*, evaluación subjetiva global y *Mini Nutritional Assessment* entre otros. Debido al presupuesto limitado del hospital y al alto costo que representa la utilización de equipo y la

medición de biomarcadores, la valoración del estado nutricional en el hospital General San Juan de Dios se realiza con los medios disponibles. Las demandas energéticas pueden ser estimadas mediante el uso de ecuaciones de valores obtenidos por gases arteriales y ventilatorios, estas ecuaciones y métodos están recomendadas por las guías de cuidados críticos de ASPEN y ESPEN 2019, cuando no se cuenta con calorimetría indirecta, aunque estas pueden ser inexactas debido a las limitantes en pacientes con obesidad, enfermos severos, personas de la tercera edad y malnutridos, por tal motivo estas se pueden implementar, incluso en estos grupos, bajo la instrucción de un experto en el tema.⁴

1.1 Justificación de la relevancia del proyecto

El paciente con diagnóstico de trauma se encuentra en un estado hipermetabólico con demandas energéticas incrementadas, este proceso es el que se conoce como estrés metabólico.⁴

Este proceso en su fase inicial después del trauma o lesión se caracteriza por una respuesta aguda que conlleva un aumento del gasto energético en un 20 a 50%, incremento en la producción de citocinas pro inflamatorias como IL-6, FNT alfa; hormonas contra reguladoras como epinefrina, cortisol, glucagón, todos en conjunto son estimulantes metabólicos que conduce en sí a un estado hipermetabólico el cual altera el metabolismo principalmente de las proteínas musculares para la obtención de energía, afectando principalmente en los músculos encargados de la respiración lo cual hace dependencia de ventilador mecánico, complicaciones y mortalidad. Otro mecanismo metabólico importante es la movilización de los depósitos de grasa lo que conlleva a una resistencia de insulina, por lo tanto provoca hiperglicemia por el aumento de la glucogenólisis y gluconeogénesis; la persistencia del estado crítico se acompaña de una progresiva depleción nutricional, una depresión inmunológica y un creciente deterioro funcional orgánico, como consecuencia de las demandas energéticas necesarias para preservar la funcionalidad de los tejidos vitales, que lleva a una mayor dependencia del soporte ventilatorio, complicaciones, disfunción orgánica, estancias hospitalarias prolongadas y reingresos, los cuales son factores determinantes para la morbilidad y mortalidad.^{4, 7, 8, 9}

En el paciente con diagnóstico de traumatismo y politraumatismo los objetivos nutricionales son difíciles de alcanzar en cualquiera de las fases de estancia en la unidad de cuidados intensivos.^{4, 7, 8, 9}

Por esta razón es importante para médicos tratantes, nutricionistas y personal de enfermería en la unidad de cuidados intensivos tener un control y conocimiento sobre el

estado nutricional y riesgos de desnutrición en pacientes con patologías críticas como los traumatismos craneoencefálicos, de tórax, abdomen y politraumatismo, con el fin de beneficiar al paciente ingresado, promoviendo la recuperación adecuada y buena evolución.

La valoración del estado nutricional en pacientes internados en la unidad de cuidados intensivos es posible mediante parámetros bioquímicos, entre los cuales se encuentran la prealbúmina, la cual consiste en la medición de una proteína de evolución y seguimiento de los pacientes en estado crítico, porque es altamente sensible a los cambios en el estado nutricional, informa sobre la adecuada respuesta al aporte de nutrientes y sobre la concurrencia de nuevas situaciones de estrés metabólico. Además, la prealbúmina se puede modificar ante procesos sistémicos como infección o insuficiencia hepática (disminución de valores de marcadores hepáticos en sangre), e insuficiencia renal (aumento de valores séricos de las pruebas renales);¹⁰ en conjunto con la proteína C reactiva (PCR) se puede calcular el cociente con la prealbúmina para distinguir los cambios de relación respecto al ambiente inflamatorio,¹¹ que también se puede medir a través de la interleucina-6 (IL-6) que es una citoquina inflamatoria, la cual se libera en la fase secundaria del trauma craneoencefálico, se encuentra ligada al pronóstico del paciente en trauma craneoencefálico severo,¹² y tiende a disminuir al 3er día de administración de inmunonutrición enteral.¹³

El Hospital General San Juan de Dios cuenta con protocolos establecidos para la atención del paciente con diagnóstico de trauma cráneo encefálico, de tórax y/o abdomen. El presupuesto presenta limitaciones debido a que se debe cubrir la demanda poblacional, con los fondos asignados y los gastos incrementan según la evolución de los pacientes; uno de los condicionamientos es la aplicación del presupuesto en insumos de carácter prioritario, de tal forma que los parámetros bioquímicos para evaluar estrés metabólico debido al cambio en el estado nutricional, tales como prealbúmina e interleucina-6 no se realizan, debido al alto costo que tienen los reactivos necesarios para estas pruebas.

Sin embargo, se puede utilizar las pruebas de laboratorio con las que actualmente cuenta el hospital, tal es el caso de la albumina, esta proteína tiene una vida media de 20 días; una reducción de los valores séricos de esta proteína se puede asociar con un incremento en la aparición de complicaciones y en la mortalidad, teniendo un valor pronóstico al ingreso de los pacientes, lo que la convierte en uno de los parámetros nutricionales más frecuentes, aunque este parámetro no mide cambios agudos debido al tiempo de vida de la misma.¹⁰ Dado que es un elemento que se encuentra actualmente entre los parámetros medibles con los recursos del hospital, en este proyecto se propone

la utilización de este parámetro sérico, para la medición del estado nutricional al ingreso de los pacientes.

Además de los parámetros bioquímicos, la valoración del estado nutricional en pacientes críticamente enfermos y/o que se encuentran en cuidados intensivos se puede realizar de manera más específica utilizando equipamiento especializado para la estimación de requerimientos calóricos, por ejemplo la evaluación por medio de la calorimetría indirecta, la cual consiste en la estimación no invasiva de las demandas energéticas mediante el volumen de liberación de dióxido de carbono (CO₂) y consumo de oxígeno (O₂) con lo que se obtiene la estimación del calor total producido en el organismo, durante el proceso de oxidación. La producción de energía corresponde a la conversión de la energía química contenida en los nutrientes, en energía química almacenada como ATP; es por esto que partiendo de la medición del O₂ consumido y el CO₂ expulsado se puede estimar el gasto energético basal o en reposo.^{14, 15, 16} siendo este el *gold estándar* para la medición clínica del gasto energético⁸ recomendada en las guías ASPEN y ESPEN¹⁷ de nutrición clínica. Otro parámetro de evaluación nutricional consiste en la impedancia biométrica o impedanciometría; esta se basa en la capacidad para transmitir corriente eléctrica por el cuerpo humano que se transmite a través de los tejidos magros por su gran cantidad de líquidos y electrolitos, caso contrario de hueso y grasa.¹¹ Sin embargo la adquisición de estos equipos es altamente costosa, excediendo los límites del presupuesto de la unidad de cuidados intensivos del Hospital General San Juan de Dios, por tal motivo se recurre a medidas de estimación mediante fórmulas aproximadas para determinar requerimientos calóricos.

Las complicaciones metabólicas secundarias al estrés postraumático se pueden reducir mediante una terapia farmacológica oportuna y dirigida; en el caso del Hospital General San Juan de Dios, puede verse interrumpida o retrasada debido a que en el hospital la administración de medicamento se realiza según requerimientos de cada servicio y paciente, operando mediante las recetas de cada servicio y, depende del abastecimiento del medicamento, lo que puede aumentar el tiempo de espera en la administración del tratamiento farmacológico.

De la misma manera sucede con las fórmulas de alimentación enteral y parenteral, que se preparan mediante un proceso netamente estéril, en un área específica; es por esto que se precisa el dato total de las fórmulas requeridas de todo el hospital previo a su preparación y consecuente distribución. Este procedimiento no siempre se realiza durante el fin de semana por falta de nutricionista, y todo ello se ve reflejado en el tiempo de entrega de las mismas y/o el retraso ocasional en el inicio de la dieta y su continuación.

Con base al contexto actual del hospital y las situaciones antes mencionadas, son varias las causas evidenciadas que llevan al proceso de deterioro nutricional del paciente con trauma; este proyecto pretende abordar las causas que están cubiertas por los recursos financieros y administrativos con que cuenta actualmente el Hospital General San Juan de Dios, para mejorar el estado nutricional y de salud de los pacientes con esta patología.

Aun con las limitantes que se presentan existen herramientas adecuadas de fácil acceso y bajo costo, las cuales se adecuan al sistema de salud nacional y acorde al presupuesto del hospital; tal es el caso del *Nutric-Score*, el cual es un cuestionario elaborado con el fin de identificar el riesgo nutricional de manera temprana, para adecuar el aporte nutricional del paciente con riesgo de desnutrición.¹⁸

Existen dos tipos de cribados nutricionales a través de *Nutric-Score* I y II (anexo 1), conformados por 6 variables con diferentes categorías que tienen una puntuación asignada. La diferencia entre ambos radica en la utilización de la interleucina 6 con el *Nutric-Score* I, y de la proteína C reactiva en *Nutric-Score* II; sin embargo, estos parámetros no son indispensables para la realización del cribado. Los otros parámetros que se utilizan son edad, *Acute Physiology and Chronic Evaluation II* (APACHE II)(anexo 2), *Sequential Organ Failure Assessment score* (puntuación SOFA)(anexo 3), número de comorbilidades, días de hospitalización previos al ingreso a la unidad de Cuidados intensivos.¹⁸

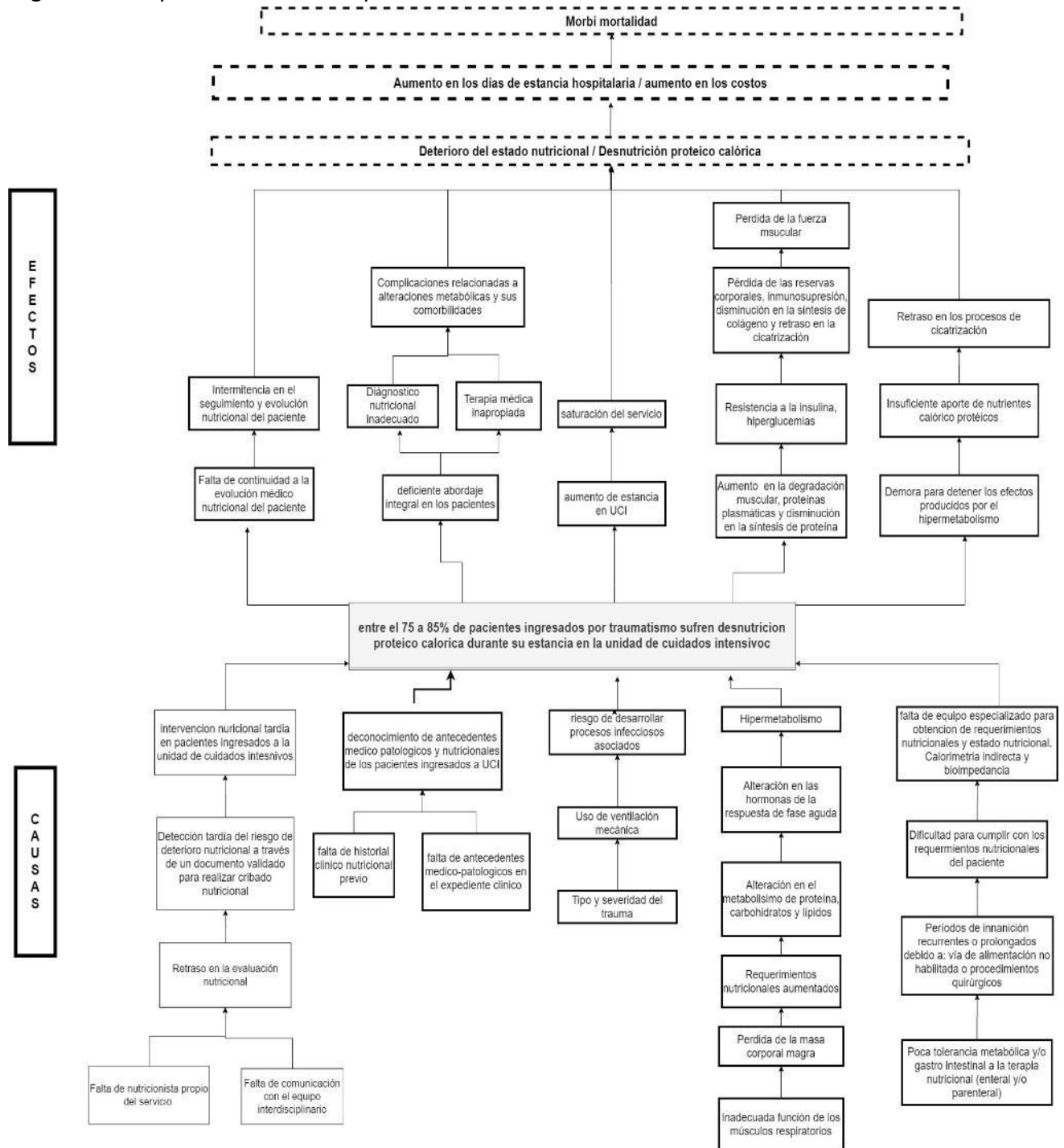
Dada la funcionalidad del *Nutric-Score* las guías de nutrición ASPEN Y ESPEN, recomiendan la utilización de esta herramienta para pacientes críticamente enfermos que se encuentran en la unidad de cuidados intensivos.¹⁸

La problemática principal es, que entre el 75 a 85% de los pacientes ingresados por traumatismo, sufren desnutrición proteico calórica durante su estancia en la UCI. Con este proyecto se pretende, luego de analizar las causas y efectos de la problemática, plantear los objetivos para solucionarla, establecer las actividades e intervenciones necesarias según bases teóricas, criterios de especialistas a cargo y políticas inherentes del hospital, para realizar la óptima evaluación, diagnóstico y tratamiento médico y nutricional de los pacientes con trauma ingresados en la UCI, con el fin de disminuir los índices de desnutrición. Esto se lograría mediante la participación activa y la buena comunicación entre el personal que labora en los departamentos de cuidados intensivos y nutrición, teniendo en cuenta la fisiopatología propia de la enfermedad y las limitaciones del sistema de salud del país, con la finalidad de beneficiar a los pacientes en cuidado crítico.

2. PERFIL

2.1. Identificación de problemas (árbol de problemas)

Figura 2.1 Mapa mental Árbol de problemas



Fuente: Creación propia, marzo 2020, Guatemala.

2.1.1 Análisis de árbol de problemas

En el proceso de análisis de la problemática se identificó como problema principal que entre el 75 al 85 % de pacientes ingresados por traumatismo sufren desnutrición proteico-calórica en su estancia en la unidad de cuidados intensivos, dato reflejado en la estadística del departamento de nutrición del Hospital General San Juan de Dios.

Son cinco elementos que influyen en el alto porcentaje de pacientes con traumatismo craneoencefálico, de tórax y/o abdomen que sufren desnutrición proteico calórica, 1. intervención nutricional tardía en los pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos, 2. desconocimiento de antecedentes médicos patológicos y nutricionales de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos, 3. riesgo de desarrollar procesos infecciosos asociados, 4. fisiopatología propia de la enfermedad y 5. dificultad para cumplir con los requerimientos nutricionales del paciente.

El porcentaje de pacientes que sufren desnutrición proteico calórica post traumatismo repercute en los índices de morbilidad, los días de estancia hospitalaria y los costos de hospitalización.

2.2 Identificación y análisis de interesados

Tabla 2.2 Identificación y análisis de interesados

Fuente: Creación propia, abril 2020, Guatemala.

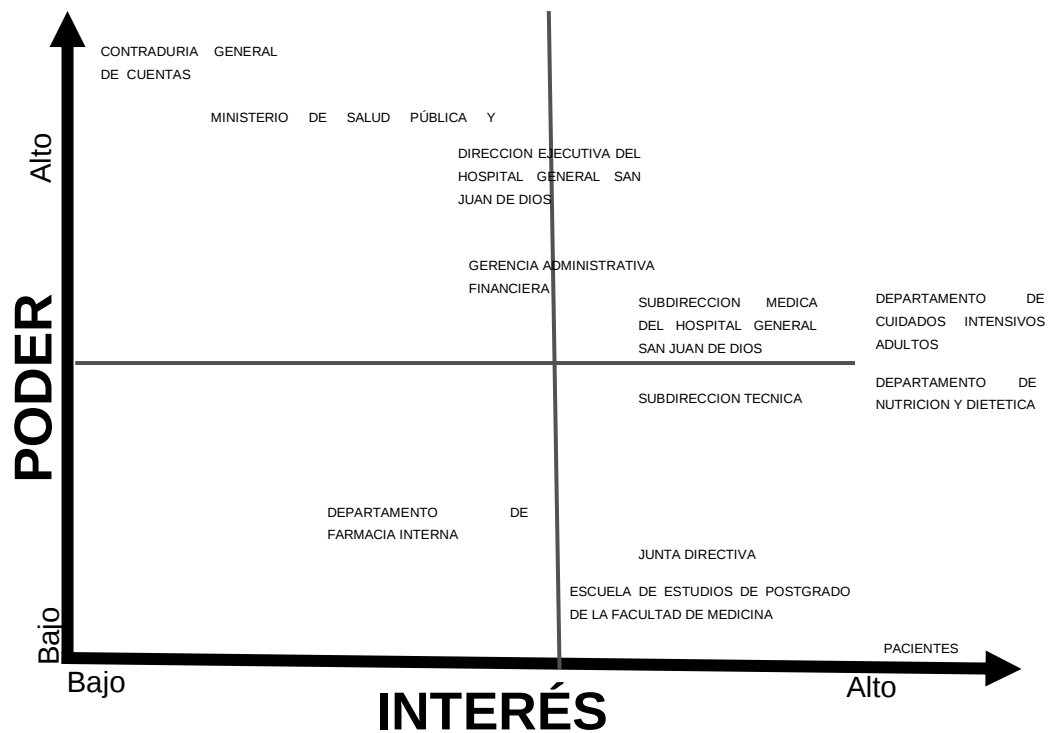
Interesados	Descripción	Expectativas del proyecto	Poder (P)	Valor (V)	Efecto (P x V)
Internos					
Dirección ejecutiva del Hospital General San Juan de Dios	Máxima autoridad representante del Ministro de Salud Pública y Asistencia Social a nivel institucional del Hospital general San Juan de Dios. ¹⁹	La dirección ejecutiva desconoce sobre el proyecto. El director ejecutivo está informado de la ejecución del proyecto en un futuro.	4	3	12
Subdirección Médica del Hospital General San Juan de Dios	Máxima autoridad representante de los departamentos médicos en el Hospital General San Juan de Dios en relación con los temas asistenciales, administrativos, docentes y de investigación. ¹⁹	La subdirección médica no conoce del proyecto, sin embargo, puede ser un potencial ente de influencia ante la dirección ejecutiva para la aceptación de la ejecución del proyecto en un futuro.	3	4	12
Departamento de cuidados intensivos	Departamento encargado de la atención de pacientes con inestabilidad de 1 o más sistemas orgánicos, lo cual los colocan en situación de peligro y/o muerte principalmente recuperable. ¹⁹	Conoce del proyecto y puede ser un potencial ente de influencia ante la subdirección médica para la aceptación y la implementación del proyecto en futuro, y de esta manera beneficiar a los pacientes y acelerar el egreso de estos.	3	5	15

Subdirección Técnica	Máxima autoridad representante de distintos departamentos propios del Hospital General San Juan de Dios, como lo son nutrición y dietética, farmacia interna, entre otros. ¹⁹	La subdirección técnica no conoce el proyecto, sin embargo, puede ser un potencial ente de influencia ante la dirección ejecutiva para la aceptación de la ejecución del proyecto en un futuro.	3	4	12
Departamento de Nutrición y dietética	Departamento encargado de la atención dieto terapéutica de los pacientes que lo requieran, además de la administración, gestión de insumos y alimentos para satisfacer las necesidades del Hospital General San Juan de Dios. ¹⁹	No conoce del proyecto. Puede ser un potencial ente de influencia ante la subdirección técnica para la aceptación y la implementación del proyecto en futuro, y de esta manera beneficiar a los pacientes y acelerar el egreso de estos.	3	5	15
Departamento de farmacia interna	Departamento encargado de la organización, control y despacho de medicamentos a todos los departamentos del Hospital General San Juan de Dios. ¹⁹	El departamento de farmacia interna no conoce el proyecto. Al disponer con medios virtuales aceleraran el proceso de control y despacho de los medicamentos y de los elementos necesarios para la formulación de la alimentación enteral y parenteral, beneficiando en el inicio del tratamiento farmacológico y nutricional del paciente.	2	2	4
Gerencia administrativa financiera	Máxima autoridad que junto al director del Hospital General San Juan de Dios hace cumplir e	Desconocen del proyecto. Dispone de facilidad para apoyar proyectos encaminados	4	3	12

	implementa las políticas, normas, procedimientos administrativos y financieros; al igual que en la aprobación de planes operativos anuales, incluyendo presupuestos, insumos, contrataciones, entre otras. ¹⁹	para el beneficio y la mejora de los procesos financieros del hospital.			
Junta Directiva	La Junta Directiva de la FACMEDUSAC, es la máxima autoridad, encargada de la dirección y administración de la carrera de Médico y Cirujano de la FACMEDUSAC, así como velar por la calidad académica de la misma. ²⁰	La junta directiva no conoce el proyecto. Como máxima autoridad que vela por la calidad académica, en un futuro, se puede incluir en el pensum académico la información necesaria para valorar la importancia del estado nutricional de pacientes en cuidado crítico y especialmente con diagnóstico de traumatismo.	2	4	8
Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Medicina	La Escuela de Estudios de Postgrado que pertenece a la FACMEDUSAC impulsa programas, realiza gestión académica y administrativa efectiva, para dar respuesta a las necesidades de salud de la sociedad guatemalteca. ²¹	Desconocen del proyecto. Se incluiría en el pensum del postgrado de medicina interna y en el de medicina crítica, información necesaria para valorar la importancia del estado nutricional del paciente atendido en la UCI con diagnóstico de traumatismo.	1	4	4

Externos					
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	Máxima institución guatemalteca encargada de rediseñar el modelo de atención que garantice un sistema de salud incluyente y democrático en la nación. ²²	Desconocen del proyecto. Evaluarían la viabilidad, la factibilidad y la posibilidad de mejorar, y de esta manera replicarían el proyecto en los distintos hospitales públicos de la nación luego de la implementación y evaluación en el Hospital General San Juan de Dios.	4	2	8
Contraloría General de Cuentas	Es el ente técnico rector de la fiscalización y el control gubernamental y tiene como objetivo fundamental dirigir y ejecutar con eficiencia, oportunidad, diligencia y eficacia las acciones de control externo y financiero gubernamental, así como velar por la transparencia de la gestión de las entidades del Estado o que manejen fondos públicos. ²³	Desconocen del proyecto. Monitorizarían la ejecución del presupuesto asignado al Hospital General San Juan de Dios y la factibilidad de adquisición de equipos para monitorizar el estado nutricional en un futuro.	5	1	5
Pacientes	Persona que padece física y corporalmente, y especialmente quien se halla bajo atención médica, Así mismo es la persona que es o va a ser reconocida médicamente. ²⁴	Desconocen la administración hospitalaria, manejo médico y equipo de diagnóstico. Principales beneficiados en la implementación del proyecto de salud.	1	5	5

2.2.1 Mapa de Interesados



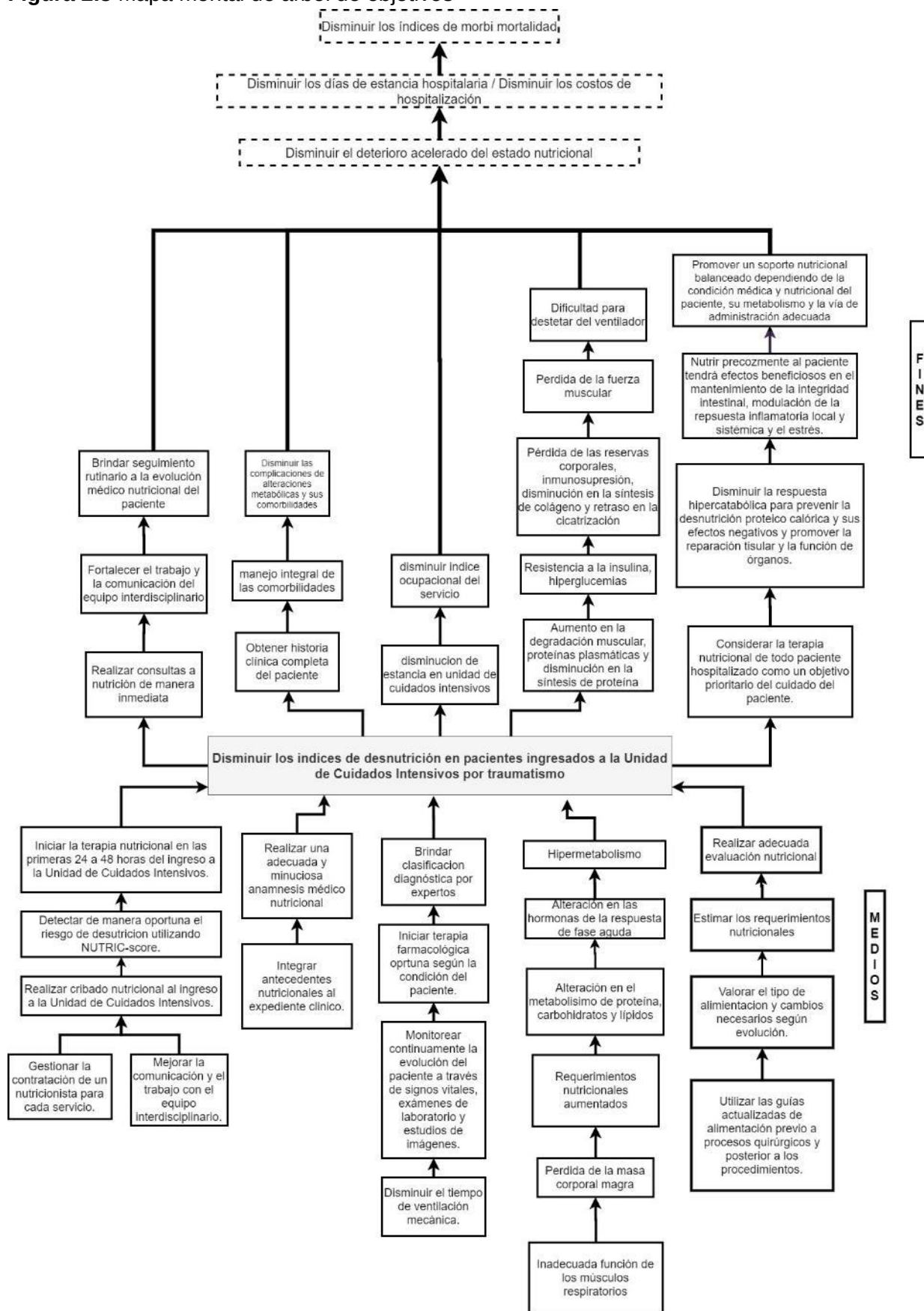
Gráfica 2.2 Mapa de interesados

Fuente: Creación propia, septiembre 2020, Guatemala.

En la gráfica se observan los posibles actores involucrados en la implementación del proyecto. Se distribuyeron en base al interés y poder en el proyecto. Los departamentos de cuidados intensivos de adultos y departamento de nutrición y dietética son los actores directamente involucrados en la ejecución. El propósito de la presente gráfica es dirigir estrategias de seguimiento y satisfacción a los interesados, con mayor poder e interés. La presente información deberá de ser tomada en cuenta para el diseño y planificación de actividades.

2.3 Identificación de objetivos (árbol de objetivos)

Figura 2.3 Mapa mental de árbol de objetivos



Fuente: Creación propia, marzo 2020, Guatemala.

2.3.1 Análisis de árbol de objetivos

En el presente árbol de objetivos se definen los medios y fines esperados para tratar el problema principal.

El objetivo principal del proyecto es disminuir los índices de desnutrición en pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos por traumatismo craneoencefálico, de tórax y/o abdomen.

Se trazó una ruta crítica marcada con flechas dirigidas a los recuadros formados por líneas punteadas que identifica los medios necesarios para alcanzar el objetivo y fines principales. Gestionar la contratación de nutricionista para los pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos y mejorar la comunicación interdisciplinaria, realizar cribado nutricional de ingreso a la unidad de cuidados intensivos, de esta manera detectar oportunamente riesgo de desnutrición con la herramienta *Nutric-Score*, iniciar terapia nutricional oportuna del paciente. Realizar una adecuada y minuciosa anamnesis médico nutricional e integrar antecedentes nutricionales al expediente clínico. Brindar clasificación diagnóstica de expertos y con esto iniciar de manera oportuna terapia farmacológica, monitorear continuamente la evolución del paciente y disminuir el tiempo de ventilación mecánica. Realizar una adecuada evaluación nutricional y de esta manera estimar los requerimientos nutricionales de cada paciente ingresado en la unidad de cuidados intensivos, valorar el tipo de alimentación y cambios necesarios en la evolución y utilizar guías actualizadas de alimentación pre y post procesos quirúrgicos.

Se observan problemas no modificables por el proyecto, tal es el caso de las características propias de la patología, como lo son el hipermetabolismo, alteración en las hormonas de respuesta de fase aguda, alteración en el metabolismo y de requerimientos nutricionales, pérdida de masa corporal magra e inadecuación de los músculos respiratorios; no se realizarán cambios en el árbol de objetivos de estos aspectos ya especificados, de igual forma, en el árbol de problemas.

A través de esta estrategia se pretende disminuir los índices de morbilidad, disminuir los días de estancia hospitalaria y de esta forma disminuir los costos de hospitalización y disminuir el deterioro acelerado del estado nutricional.

2.4 Identificación preliminar de alternativas de solución inicial

Tabla 2.4 Identificación preliminar de alternativas de solución inicial

Nombre del proyecto	Disminución de los índices de desnutrición en pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos por traumatismo a través de la implementación de escalas de riesgo nutricional (<i>Nutric-Score</i>).
Descripción Inicial	La alta prevalencia de desnutrición proteico-calórica en los pacientes ingresados por traumatismo durante su estancia hospitalaria en la Unidad de Cuidados Intensivos de adultos en el Hospital General San Juan de Dios, da lugar a aumento de comorbilidades y la estancia hospitalaria, así como el incremento de los costos hospitalarios debido a los insumos utilizados en la atención del paciente. A través del presente proyecto se pretende reducir la desnutrición en pacientes hospitalizados por traumatismo mediante la implementación de la herramienta <i>Nutric-Score</i> para valorar el riesgo nutricional. Se proponen cinco fases para el desarrollo del proyecto: Fase 1: Diseño de la idea. Se analiza la problemática y establecen los objetivos a alcanzar y actividades del proyecto. Cotizar opciones de capacitación y realizar solicitud presupuestaria. Presentar el proyecto a autoridades del departamento de unidad de cuidados intensivos de adultos y departamento de nutrición y dietética, así mismo establecer los términos y condiciones del convenio entre los involucrados. Se sugiere que la duración de los convenios sea de 2 años donde se procura la capacitación y diseño metodológico, y su respectiva retroalimentación cada 3 meses. Fase 2: Capacitación de personal de la unidad de cuidados intensivos. En esta fase se propone que el personal del departamento de la unidad de cuidados intensivos se capacite; se incluye al personal de enfermería, medicina y nutrición, para que obtengan toda la información y experiencia necesaria para la aplicación de la herramienta de <i>Nutric-Score</i>. Fase 3: Diseño metodológico. Se pretende estandarizar la herramienta de <i>Nutric-Score</i> para el área de la unidad de cuidados intensivos para detección de riesgo nutricional en pacientes ingresados y hospitalizados por traumatismo. Así como realizar el diseño metodológico de los talleres de capacitación y el plan de seguimiento para los participantes. Fase 4: Replicación de talleres. El proyecto está dirigido a personal médico, de nutrición y enfermería de la unidad de cuidados intensivos de adultos del Hospital General San Juan de Dios. Se proyecta que los grupos de los talleres tengan un cupo máximo de 10 personas. Cada capacitador (en este caso personal médico y de nutrición) debería capacitar a un grupo simultáneamente. Cada capacitación sobre <i>Nutric-Score</i> durara dos días. Durante el año 2021, el personal capacitador deberá realizar 12 talleres de capacitación, una por mes tomando en cuenta la rotación del personal que labora en la unidad de cuidados intensivos, con esto se logrará capacitar a 120 personas.

	Fase 5: Seguimiento. Como última fase se dará seguimiento al personal capacitado sobre el uso de <i>Nutric-Score</i> en la UCI y la evaluación general del proyecto.
Objetivo General	Implementar la herramienta de <i>Nutric-Score</i> como herramienta de detección de riesgo nutricional en los pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico, de tórax y/o abdomen del hospital General San Juan de Dios para el año 2022.
Objetivos Específicos	• Haber alcanzado el 90% de pacientes con puntaje de <i>Nutric-Score</i> anotado en expediente clínico dentro de las primeras 24 horas de ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI). • Haber iniciado en el 80% de los pacientes con diagnóstico de traumatismo ingresados en UCI terapia farmacológica y nutricional adecuada para sus comorbilidades dentro de las 48 horas siguientes al ingreso a la UCI. • Haber realizado adecuada evaluación nutricional al 85% de los pacientes en UCI dentro de las primeras 24 horas desde el ingreso. • Haber estimado los requerimientos nutricionales del 95% de los pacientes diagnosticados con traumatismo en UCI dentro de las primeras 24 horas desde su ingreso por nutricionista. • Haber identificado que el 95% del personal utilice las guías ERAS actualizadas sobre alimentación pre y post procedimientos quirúrgico. • Haber iniciado la fórmula nutricional adecuada en el 100% de los pacientes de UCI con diagnóstico de trauma dentro de las 48 horas siguientes al ingreso.
Grupo objetivo	Personal médico, nutricional y enfermería de la unidad de cuidados intensivos del Hospital General San Juan de Dios
Marco Geográfico	Municipio de Guatemala en el Hospital General San Juan de Dios, localizado en 1era avenida 10-50 zona 1 ciudad de Guatemala.
Recursos iniciales	Estudiantes a cargo del diseño del proyecto de salud. Asesores. Personal vinculado a las ciencias de la salud.
Herramientas e Instrumentos	Computadora Internet
Involucrados	Integrantes del proyecto de salud Departamento de la unidad de cuidados intensivos de adultos Departamento de nutrición y dietética.

Fuente: Creación propia, Guatemala, septiembre 2020

3. ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL PROYECTO

3.1 Objetivos del proyecto y resultados esperados

Tabla 3.1 Objetivos del proyecto y resultados esperados

Tipo de Jerarquía	Objetivo
Fin	Disminuir los índices de morbimortalidad. Disminuir los días de estancia hospitalaria, como resultado disminuir los costos de hospitalización. Disminuir el deterioro acelerado del estado nutricional.
Propósito	Disminuir los índices de desnutrición en pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos por traumatismo craneoencefálico, de tórax y/o abdomen en el Hospital General San Juan de Dios, en el año 2022
Resultados Esperados	Porcentaje de pacientes con puntaje de <i>Nutric-Score</i> anotada en expediente clínico dentro de las primeras 24 horas de ingreso a UCI para el año 2022 Haber iniciado en el 80% de los pacientes, diagnosticados con traumatismo ingresados en UCI, terapia farmacológica y nutricional adecuada para sus comorbilidades dentro de las 48 horas siguientes al ingreso para el año 2022 Haber realizado adecuada evolución nutricional al 85% de los pacientes en UCI dentro de las primeras 24 horas desde el ingreso para el año 2022 Haber estimado los requerimientos nutricionales del 95% de los pacientes diagnosticados con traumatismo en UCI dentro de las primeras 24 horas desde su ingreso por nutricionista para el año 2022 Haber identificado que el 95% del personal utilice las guías eras actualizadas sobre alimentación pre y post procedimiento quirúrgico para el año 2022 Haber iniciado la formula nutricional adecuada en el 100% de los pacientes de UCI con diagnóstico de trauma dentro de las 48 horas siguientes al ingreso para el año 2022.
Actividades	- El personal médico y paramédico del servicio están capacitados en el manejo e interpretación de la escala <i>Nutric-Score</i> - Estandarizar el uso de <i>Nutric-Score</i> para detección de riesgo nutricional en pacientes de intensivo. - Talleres de capacitación constantes y sensibilización a personal médico y de enfermería de intensivo para uso e interpretación de la escala de <i>Nutric-Score</i>. - Visitas interdisciplinarias que incluyan personal médico, nutrición y enfermería al menos 2 veces por semana. - Los pacientes que ingresan a UCI cuentan con los estudios y datos necesarios para calcular las escalas de APACHE II y SOFA. - Obtener resultados de gases arteriales - Obtener resultados de hematología completa. - Obtener resultados de tiempos de coagulación. - Obtener resultados de química sanguínea con valores Na⁺, k⁺ bilirrubinas, creatinina, nitrógeno de urea. - Obtener resultado de escala de Glasgow.

	f. Obtener parámetros de ventilación. g. Monitoreo de uso de aminos vasoactivas h. Obtener signos vitales del examen físico
	3. Licenciad en nutrición en el servicio de intensivo a. Solicitar a dirección médica una licenciada en nutrición específica para UCI. b. Brindar seguimiento a la evaluación del paciente independientemente del servicio a donde sea trasladado el paciente de UCI 4. Seguimiento a todo paciente que haya sido ingresado a UCI a. Control de exámenes médicos y de laboratorio relacionados a <i>Nutric-Score</i> b. Análisis de cambios en evolución de paciente. 5. Historia clínica completa a. Realizar entrevista a paciente b. Realizar entrevista a familiar o persona a cargo del paciente 6. Todos los pacientes que ingresan a la UCI tienen consulta con intensivista a. Mejorar comunicación interdisciplinaria b. Realizar consultas interdepartamentales a requerimiento 7. Terapia farmacológica oportuna a. Obtener resultados de estudios de gram y cultivo a requerimiento b. Obtener informes de resultados mediante medios digitales c. Pasar visita diariamente junto con personal de enfermería d. Comunicación constante con personal de enfermería e. Comunicación constante con personal de farmacia interna del hospital f. Verificar recetas de medicamentos a cada paciente al finalizar pase de visita. 8. Evaluación nutricional a pacientes ingresados a UCI a. Solicitar la compra de basculas para camas que permitan la valoración del peso de los pacientes b. Realizar evaluación y monitoreo de peso, talla, IMC, pliegues y circunferencia del paciente c. Realizar evaluación y diagnostico nutricional con <i>Nutric-Score</i> como protocolo de ingreso de pacientes con traumatismo craneoencefálico, de tórax y/o abdomen a la UCI d. Notificar al departamento de nutrición nuevos ingresos a la UCI 9. Requerimientos nutricionales de los pacientes a. Estandarizar fórmulas para medición de requerimientos calóricos. b. Corroborar conjuntamente médico y nutricionista los requerimientos nutricionales del paciente. 10. Uso de guías actualizadas a. Evaluar el conocimiento sobre guías para la mejor recuperación postoperatorio (ERAS) mensualmente. b. Identificar deficiencias en conocimientos de guías ERAS ²⁵ c. Solicitar talleres de capacitación sobre el uso de guías actualizadas de alimentación según protocolo ERAS para médicos especialistas, médicos de postgrado y personal de enfermería.

	d. Verificar el cumplimiento de dietas y horas en NPO (nada por vía oral) 11. Fórmula adecuada a cada paciente a. Colocar vía de administración nutricional adecuada en las primeras 24 a 48 horas de ingreso a UCI b. Monitorizar parámetros físicos y bioquímicos nutricionales c. Realizar la preparación individual de fórmulas según los requerimientos de macro y micronutrientes según condición medico nutricional. d. Evaluar y monitorizar la tolerancia de fórmulas.
--	---

Fuente: Creación propia, Guatemala, septiembre 2020.

3.2 Matriz de marco lógico

Tabla 3.2 Matriz de marco lógico

Jerarquía de objetivos	Resumen narrativo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin	Contribuir con estrategias para Disminuir los índices de morbilidad y mortalidad. Disminuir los días de estancia hospitalaria, como resultado disminuir los costos de hospitalización. Disminuir el deterioro acelerado del estado nutricional en el año 2021 y 2022.	Índice de cama ocupada, Numero de egresos del departamento de cuidados intensivos, Numero evaluaciones realizadas por especialistas, desarrollo de historia clínica completa, evaluación y seguimiento por médico especialista, toma de medidas antropométricas y evaluación nutricional, puntaje de cribado nutricional y seguimiento del mismo al ingreso, 7 y 14 días, nutricionista propia del departamento de intensivo, estimación de requerimientos nutricionales, cumplimiento de dietas pre y post cirugías y valoración médico nutricional según tipo y vía de administración.	Papeleta completa del paciente ingresado a la unidad de cuidados intensivos, en específico los apartados de: hoja de signos vitales, anamnesis, examen físico, evolución, ordenes médicas, hoja de medicamentos, hoja de laboratorios, hoja de ingesta y excreta, hoja de <i>Nutric-Score</i> . Nutricionista propia de UCI.	Cumplimiento del proyecto y sus actividades por los involucrados. Seguimiento del proyecto por parte de los involucrados.
Propósito	Disminución de los índices de desnutrición en pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos por traumatismo a través de la implementación de escalas de	Índices de desnutrición entre 60% y 70% en los pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos por traumatismo.	Estadísticas mensuales, semestrales y anuales del departamento de cuidados intensivos de adultos del Hospital General San Juan de Dios.	Implementación del <i>Nutric-Score</i> como estrategia para disminuir los índices de desnutrición. Seguimiento de la evolución del paciente ingresado a la

	riesgo nutricional (<i>Nutric-Score</i>), para el año 2022.			unidad de cuidados intensivos por traumatismo, de manera conjunta por los médicos especialistas, nutrición y enfermería. Tiempo de utilización de la herramienta de cribado nutricional
Resultados esperados	Haber alcanzado el 90% de pacientes con puntaje de <i>Nutric-Score</i> anotado en expediente clínico dentro de las primeras 24 horas de ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI) para el año 2022	Puntaje de <i>Nutric-Score</i> anotado en expediente clínico Numero de nutricionistas contratadas para UCI Realizar seguimiento de escala de <i>Nutric-Score</i> a los 7 y 14 días de estancia en UCI	Papeleta de paciente ingresado en UCI por traumatismo EPS de nutrición contratada	Realización de cribado nutricional al ingreso a Unidad de cuidados intensivos
	Haber iniciado en el 80% de los pacientes, diagnosticados con traumatismo ingresados en UCI, terapia farmacológica y nutricional adecuada para sus comorbilidades dentro de las 48 horas siguientes al ingreso para el año 2022	Porcentaje de pacientes que tienen su historia clínica e historia nutricional completa durante las primeras 24 horas de ingreso a UCI Evaluación y seguimiento por intensivista al 100% de los pacientes de UCI	Papeleta de paciente ingresado en UCI por traumatismo	Que se cuente con vías de administración adecuada en cada paciente Contar con el medicamento en Stock de farmacia interna de hospital

		Porcentaje de pacientes con terapia farmacológica oportuna dirigida en las primeras 24 y 72 horas.		
	Haber realizado adecuada evolución nutricional al 85% de los pacientes en UCI dentro de las primeras 24 horas desde el ingreso para el año 2022	Toma de medidas antropométricas por departamento médico y enfermería como complemento de la evaluación nutricional Toma de parámetros nutricionales por departamento de nutrición	Papeleta de paciente ingresado en UCI por traumatismo	Contar con equipo necesario para la toma de medidas antropométricas y parámetros nutricionales

Fuente: Creación propia, Guatemala, septiembre 2020.

3.3 Actividades

Tabla 3.3 Actividades

Resultado 1		Haber alcanzado el 90% de pacientes con puntaje de <i>Nutric-Score</i> anotado en expediente clínico dentro de las primeras 24 horas de ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI)	
No.	Actividad	Tareas	Recursos
1	Estandarización de <i>Nutric-Score</i> para detección de riesgo nutricional en pacientes de intensivo.	Utilizar la herramienta <i>Nutric-Score</i> para la valoración del riesgo de desnutrición al ingreso de cada paciente a la unidad de cuidados intensivos. Incluir hoja de la herramienta <i>Nutric-Score</i> en la papeleta del paciente ingresado en la unidad de cuidados intensivos.	impresora multifuncional del servicio. expediente clínico del paciente.
2	Talleres de capacitación constantes y sensibilización a personal médico y paramédico de intensivo para uso e interpretación de la escala de <i>Nutric-Score</i> .	Gestionar la contratación o integración de docente especialista en la utilización e interpretación de escalas de valoración de estado nutricional Realizar reuniones mensuales con personal médico y paramédico que se encuentra en la unidad de cuidados intensivos.	Licenciada en nutrición de la UCI. Salón de videoconferencias del departamento de UCI. . Cañonera. Computadora portátil de la UCI. Bocinas de audio. Taller de capacitación sobre utilización y sensibilización de escala de <i>Nutric-Score</i> Impresora multifuncional del servicio. Hojas de papel bond tamaño carta.
3	Visitas interdisciplinarias que incluyan personal médico, nutrición y	Realizar en área de unidad de cuidados intensivos visitas con personal médico, enfermería y nutricionistas.	Médico del servicio.

	enfermería al menos 2 veces por semana.	Discutir sobre temas relacionados con patologías propias del paciente, traumatismo y nutrición, y asociarlos a la evolución y manejo del paciente.	Personal de enfermería del servicio. Licenciada en nutrición de la UCI. Expediente clínico del paciente.
4	Obtener resultados de gases arteriales	Toma de muestra de sangre Procesamiento de muestra en maquinaria especializada en procesamiento de gases arteriales propia del hospital Obtención de resultados de prueba de laboratorio Presentación de resultados al equipo interdisciplinario vía virtual y colocados en papeleta del paciente	Jeringa de gases arteriales. Guantes descartables. Algodón. Alcohol. Médico del servicio. Maquinaria especializada en procesamiento de gases arteriales de la UCI. Computadora del servicio.
5	Obtener resultados de hematología completa.	Toma de muestra de sangre Procesamiento de muestra en laboratorio propio del hospital Obtención de resultados de prueba de laboratorio Presentación de resultados al equipo interdisciplinario vía virtual y colocados en papeleta del paciente	Tubo de hematología. Guantes descartables. Algodón. Alcohol. Médico del servicio. Maquinaria especializada en procesamiento de hematología completa. Técnico de laboratorio.

			Laboratorio clínico. Computadora del servicio.
6	Obtener resultados de tiempos de coagulación.	Toma de muestra de sangre Procesamiento de muestra en laboratorio propio del hospital Obtención de resultados de prueba de laboratorio Presentación de resultados al equipo interdisciplinario vía virtual y colocados en papeleta del paciente	Tubo de tiempos de coagulación. Guantes descartables. Algodón. Alcohol. Médico del servicio. Maquinaria especializada en procesamiento de tiempos de coagulación. Técnico de laboratorio. Laboratorio clínico. Computadora del servicio.
7	Obtener resultados de química sanguínea con valores sodio, potasio, bilirrubinas, creatinina, nitrógeno de urea.	Toma de muestra de sangre Procesamiento de muestra en laboratorio propio del hospital Obtención de resultados de prueba de laboratorio Presentación de resultados al equipo interdisciplinario vía virtual y colocados en papeleta del paciente	Tubo de química sanguínea. Guantes descartables. Algodón. Alcohol. Médico del servicio. Maquinaria especializada en procesamiento de química sanguínea.

			Técnico de laboratorio. Laboratorio clínico. Computadora del servicio.
8	Obtener resultado de escala de Glasgow.	Evaluar la escala de Glasgow del paciente ingresado en la unidad de cuidados intensivos.	Utilizar parámetros para la valoración de escala Glasgow. Expediente clínico del paciente Médico del servicio.
9	Obtener parámetros de ventilación	Colocación de ventilación asistida por médico especialista. Vigilar y valorar cambios necesarios para mantener estabilidad ventilatoria en paciente ingresado en la unidad de cuidados intensivos.	Ventilador mecánico. Fuente de oxígeno. Fuente de poder (electricidad). Mantenimiento de equipo de ventilador mecánico. Médico del servicio.
10	Monitoreo de uso de aminos vasoactivas	Valorar el uso de aminos vasoactivas para el manejo estado hemodinámico del paciente Adecuar dosis de aminos vasoactivas para el manejo del estado hemodinámico de cada paciente	Médico del servicio. Aminos vasoactivas. Jeringas de 10 ml, 5 ml y 3 ml. Vía central permeable.
11	Obtener signos vitales del examen físico	Realizar examen físico de signos vitales por medico a cargo en área de intensivo	Médico del servicio. Estetoscopio.

			Esfigmomanómetro. Termómetro de mercurio. Oxímetro de pulso. Expediente clínico del paciente.
12	Solicitar a dirección médica una licenciada en nutrición específica para UCI.	Solicitar a dirección médica la contratación de licenciada en nutrición encargada del área de intensivos. Solicitar a subdirección técnica la contratación de licenciada en nutrición encargada del área de intensivos. Solicitar a subdirección técnica la contratación de licenciada en nutrición encargada del área de intensivos, para días sábado, domingo y días festivos. Solicitar incluir costos en el presupuesto del departamento.	Presupuesto del Hospital General San Juan de Dios. Contrato de licenciada en nutrición para sábado, domingo y días festivos en la UCI. Contrato de licenciada en nutrición con funciones específicas, asignada a la unidad de cuidados intensivos
13	Brindar seguimiento a la evaluación del paciente independientemente del servicio a donde sea trasladado el paciente de UCI	Evaluar al ingreso a UCI a todo paciente con diagnóstico de trauma con <i>Nutric-Score</i>. La nutricionista asignada a UCI le da seguimiento a la evaluación del paciente independientemente del servicio a donde sea trasladado.	Licenciada en nutrición de la UCI. Hoja de <i>Nutric-Score</i>.
14	Control de exámenes médicos y de laboratorio relacionados a <i>Nutric-Score</i>	Realizar la implementación de la herramienta de cribado <i>Nutric-Score</i> al ingreso, 7 y 14 días de estancia hospitalaria, de ser el caso. Realizar exámenes indispensables para la valoración de la escala <i>Nutric-Score</i> por personal del departamento de intensivo al ingreso, 7 y 14 días de estancia hospitalaria, de ser el caso.	Tubo de hematología. Tubo de química. Tubo tiempos de coagulación. Jeringa de gases arteriales.

			Estetoscopio. Esfigmomanómetro. Termómetro de mercurio. Oxímetro de pulso. Maquinaria especializada en procesamiento de gases arteriales de la UCI. Médico del servicio. Técnico de laboratorio. Maquinaria especializada para el procesamiento de hematología Maquinaria especializada para el procesamiento de química sanguínea. Maquinaria especializada para el procesamiento de tiempos de coagulación. Hojas de <i>Nutric-Score</i>.
15	Análisis de cambios en evolución de paciente	Analizar cambios médico nutricionales del paciente ingresado en UCIA tomando en cuenta variaciones en escala <i>Nutric-Score</i> al ingreso, 7 y 14 días de estancia hospitalaria, de ser el caso.	Médico del servicio. Licenciada en nutrición de la UCI.

		Interpretar resultados obtenidos periódicamente por parte de nutricionista	Expediente clínico del paciente. Hojas de evolución. Hoja de <i>Nutric- Score</i> .
--	--	---	---

Resultado 2		Haber iniciado en el 80% de los pacientes diagnosticados con traumatismo ingresados en UCI terapia farmacológica y nutricional adecuada para sus comorbilidades dentro de las 48 horas siguientes al ingreso.	
No.	Actividad	Tareas	Recursos
1	Entrevistar a paciente.	Llenar la hoja de ingreso de los pacientes Completar registro de antecedentes médicos, patológicos, quirúrgicos, y nutricionales	Hoja de ingreso. Hoja de evolución. Lapicero. Médico del servicio.
2	Realizar entrevista a familiar o persona a cargo.	Localizar a la familia del paciente Entrevista a familiares de paciente Llenar datos en expediente clínico	Hoja de ingreso. Hoja de evolución. Lapicero. Médico del servicio.
3	Mejorar la comunicación interdisciplinaria.	Pases de visita interdisciplinarios 1 vez por semana.	Médico del servicio. Licenciada en nutrición de la UCI.
4	Realización de consultas interdepartamentales a requerimiento.	Solicitud de consultas interdepartamentales en cualquier horario para departamento de UCI	Hoja de interconsulta. Expediente clínico del paciente. Lapicero
5	Obtener resultados de estudios de gram y cultivo a requerimiento	Evaluación de heridas y signos y síntomas de infección. Realización de procedimiento de extracción de muestras de secreciones y cultivos	Medio de gram y cultivo. Laboratorio de microbiología.
6	Obtener informes de resultados mediante medios digitales	Gestionar con departamento de microbiología acceso a los informes digitales de los cultivos Gestionar con subdirección médica, gerencia administrativa y financiera un equipo de computadora en cada unidad de cuidados intensivos de adultos.	Computadora del servicio. Cable de red

7	Pasar visita diariamente junto con personal de enfermería.	Pase de visita en conjunto con personal de enfermería en primer pase de visita matutino	Médico del servicio. Personal de enfermería del servicio.
8	Comunicación constante con personal de enfermería.	Apertura de la vía directa de diálogo con personal de enfermería para solicitud de nuevas órdenes. Ejecución de órdenes verbales y rectificación de la misma en hoja de órdenes médicas	Médico del servicio. Personal de enfermería del servicio. Hoja de órdenes médicas. Lapicero.
9	Comunicación constante con personal de farmacia interna del hospital.	Comunicación vía escrita sobre stock de medicamentos, entre jefatura de departamento de cuidados intensivos de adultos y departamento de farmacia interna.	Computadora del servicio. Impresora multifuncional del servicio. Hojas de papel bond. Stock de medicamento al día.
10	Verificar receta de medicamento a cada paciente al finalizar pase de visita	Llenado de hoja de receta médica a cada paciente. Verificación de receta de paciente por personal médico. Verificación de receta de paciente por personal de enfermería. Verificación de receta de paciente por personal de farmacia.	Hoja de receta. Lapicero. Médico del servicio. Personal de enfermería del servicio. Técnico/licenciado en farmacia.

Resultado 3		Haber realizado adecuada evaluación nutricional al 85% de los pacientes en UCI dentro de las primeras 24 horas desde el ingreso.	
No.	Actividad	Tareas	Recursos
1	Solicitar la compra de bascula báscula de evaluación de peso en cama para cada servicio de la UCI.	Gestionar con dirección de departamento de compras la adquisición de báscula de evaluación de peso en cama para cada servicio de la UCI. Capacitar al personal médico sobre la forma de uso y calibración del equipo	Solicitud de compra de equipo. Presupuesto del Hospital General San Juan de Dios
2	Realizar evaluación y monitoreo de peso, talla, IMC, pliegues y circunferencias de paciente.	Solicitar al departamento de nutrición la medición de parámetros básicos de los pacientes de UCI	báscula de evaluación de peso en cama para cada servicio de la UCI. Metro. Calculadora. Caliper.
3	Realizar evaluación y diagnóstico nutricional con <i>Nutric-Score</i> como protocolo de ingreso de paciente a UCI.	Gestionar con subdirección médica la aplicación de escala de <i>Nutric-Score</i> a todo paciente al ingreso en Emergencia/UCI. Llenado de hoja de <i>Nutric-Score</i> por médico residente a cargo del servicio Comunicar los datos obtenidos de escala de <i>Nutric-Score</i> a departamento de nutrición	Licenciada en nutrición de la UCI. Médico del servicio. Hoja de <i>Nutric-Score</i> Estudios de laboratorio. Hoja de consulta a departamento de nutrición.
4	Notificar al departamento de nutrición nuevos ingresos de la UCI.	Realizar hoja de consulta a departamento de nutrición al ingreso de cada paciente a la unidad de cuidados intensivos	Hoja de consulta interdepartamental. Lapicero. Médico del servicio.

Resultado 4		Haber estimado los requerimientos nutricionales en el 95% de los pacientes diagnosticados con traumatismo en unidad de cuidados intensivos dentro de las primeras 24 horas desde su ingreso.	
No.	Actividad	Tareas	Recursos
1	Estandarizar fórmulas para medición de requerimientos calóricos.	Se requiere evaluación de los requerimientos nutricionales acorde a cada paciente Anotar en el expediente de la unidad de cuidados intensivos de cada paciente las fórmulas de estimación de requerimientos calóricos. Comparar cotizaciones en base a presupuesto y factibilidad.	Licenciada en nutrición de la UCI. Expediente clínico del paciente. Hojas de evaluación nutricional.
2	Corroboración de requerimientos nutricionales entre médico a cargo y licenciada en nutrición del servicio.	Comunicación verbal y escrita entre médico y licenciada en nutrición Evolución escrita del paciente tanto de médico como de licenciada en nutrición.	Médico del servicio. Licenciada en nutrición de la UCI. Expediente clínico del paciente. Hojas de evaluación y de evolución, medicas nutricionales. Hojas de evaluación y de evolución nutricional.

Resultado 5		Haber identificado que el 95% del personal utilice las guías de ERAS actualizadas sobre alimentación, pre y post procedimiento quirúrgico.	
No.	Actividad	Tareas	Recursos
1	Evaluar el conocimiento sobre guías ERAS mensualmente.	Evaluación mensual sobre las nuevas actualizaciones.	Impresora multifuncional del servicio. Hojas de papel bond. Impresiones. Copias.
2	Identificar deficiencias en conocimiento de guías ERAS	Presentar deficiencias a encargados de la unidad de cuidados intensivos de adultos y personal de nutrición. Presentar propuestas para mejoría. Presentar un informe mensual. Establecer reuniones con los representantes de cada departamento mensual.	Computadora Multifuncional del servicio. Hojas de papel bond. Impresiones. Memorandos.
3	Solicitar talleres de capacitación sobre el uso de guías actualizadas de alimentación según protocolo ERAS para médicos, estudiantes de postgrado y personal de enfermería.	Solicitar audiencia para presentación de talleres. Solicitar apoyo a representantes de la unidad de cuidado intensivo de adulto y nutrición, para la capacitación. Proveer archivo de nueva guía ERAS a aplicar en unidad de cuidados intensivos.	Licenciada en nutrición de la UCI. Computadora portátil. Impresora multifuncional del servicio. Internet. Hojas de papel bond. Cañonera. Salón de video conferencias para talleres de capacitación

4	Verificar el cumplimiento de dietas y horas de ayuno.	Revisar y anotar en expediente clínico las diferentes indicaciones y sugerencias de médicos y nutricionistas. Chequeo y cumplimiento de órdenes médicas sobre las indicaciones de dietas y ayunos, por departamento de enfermería	Personal de enfermería del servicio. Expediente clínico del paciente.
---	---	---	---

Resultado 6		Haber iniciado la fórmula nutricional adecuada en el 100% de los pacientes de la unidad de cuidados intensivos con diagnóstico de trauma dentro de las 48 horas siguientes al ingreso	
No.	Actividad	Tareas	Recursos
1	Colocar vía de administración nutricional adecuada en las primeras 24 a 48 horas de ingreso a UCI	Evaluación médica y nutricional del paciente al ingreso hospitalario Realizar nota de evaluación y evolución por médico y licenciada en nutrición en expediente clínico. Interconsulta entre médico y licenciada en nutrición para establecer vía de alimentación al ingreso del paciente. Intervención médica para colocación de vía de administración de nutrición	Médico del servicio. Licenciada en nutrición de la UCI. Hojas de interconsulta. Expediente clínico del paciente. Hojas de evolución. Catéter venoso central. Vías de alimentación (gastrostomía, sonda nasogástrica, catéter central).
2	Monitorizar parámetros físicos y bioquímicos nutricionales.	Peso y talla del paciente. Signos vitales como presión arterial, frecuencia cardíaca, temperatura, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno. Realizar laboratorios gases arteriales, hematología completa, creatinina, sodio, potasio, albumina, interleucina 6, proteína C reactiva.	Médico del servicio. Licenciada en nutrición de la UCI. Personal de enfermería del servicio. Técnico de laboratorio clínico. Monitores de signos vitales.

			Laboratorio clínico. Máquina de gases arteriales de la UCI. Computadora del servicio Impresora multifuncional del servicio.
3	Realizar la preparación individual de fórmulas según los requerimientos de macro y micronutrientes según indicación médica y nutricional.	Solicitar la implementación de fórmulas individualizadas de acuerdo con la evaluación médica y nutricional. Preparar formulas acorde con la evaluación médica y nutricional.	Computadora del servicio. Impresora multifuncional del servicio. Hojas de papel bond. Hojas de evolución. Hojas propias de dietas de cada paciente. Fórmula de alimentación enteral/parenteral. Personal a cargo de preparación de fórmulas del departamento de nutrición y dietética.
4	Evaluar y monitorizar la tolerancia de fórmulas.	Redactar en expediente clínico la evaluación por parte de personal de enfermería acerca de la tolerancia de las diferentes fórmulas	Médico del servicio. Licenciada en nutrición de la UCI. Personal de enfermería del servicio.

			Expediente clínico del paciente.
--	--	--	----------------------------------

Fuente: Creación propia, septiembre 2020, Guatemala.

4. ANÁLISIS DE PROYECTO

4.1 Recursos iniciales

Tabla 4.1 Recursos iniciales

Recursos	Descripción	Cantid ad anual	Costo unitario	Costo total
Técnicos	Taller de capacitación <i>Nutric-Score</i>	9	0	0
	Talleres de capacitación guías ERAS	9	0	0
	Procesamiento de química sanguínea	1260	0	0
	Procesamiento de hematología	1260	0	0
	Procesamiento de tiempos de coagulación	1260	0	0
	Procesamiento de gases arteriales	1260	0	0
Materiales	Hoja de <i>Nutric-Score</i> *	1260	Q. 0.25	Q. 315.00
	Hoja de evaluación nutricional	1260	0	0
	Hoja de evolución	1260	0	0
	Hoja de órdenes médicas	1260	0	0
	Hoja de enfermería	1260	0	0
	Hoja de signos vitales	1260	0	0
	Hoja de ingreso	1260	0	0
	Hoja de interconsultas	1260	0	0
	Hoja de recetas	1260	0	0
	Expediente clínico del paciente.	420	0	0

	Computadora portátil del salón de clases**	1	Q. 4599.00	Q. 4599.00
	Computadora por servicio (departamento de intensivo, departamento de nutrición y farmacia)**	7	Q. 4599.00	Q. 32193.00
	Computadora por servicio (laboratorio de microbiología, laboratorio clínico)**	2	0	0
	Cable de red***	3100 metros	Q. 7089.40	Q. 7089.40
	Cañonera de salón de talleres de capacitación	1	0	0
	Bocinas de audio**	1	Q. 899.00	Q. 899.00
	Jeringa de gases arteriales	1260	0	0
	Jeringa de 10 ml	1260	0	0
	Jeringa de 5 ml	1260	0	0
	Guantas descartables	26 cajas	0	0
	Algodón	10 kilogramos.	0	0
	Alcohol	5 galones	0	0
	Tubos (hematología, química sanguínea, tiempos de coagulación)	1260	0	0
	Medio de gran y cultivo	1260	0	0
	Maquinaria para procesamiento de gases arteriales	1	0	0
	Maquinaria para procesamiento de hematología	1	0	0

	Maquinaria para procesamiento de química sanguínea	1	0	0
	Maquinaria para procesamiento de tiempos de coagulación	1	0	0
	Maquinaria para procesamiento de gran y cultivo	1	0	0
	Impresoras multifuncionales (servicio de intensivo, farmacia y nutrición)**	7	Q. 1299.00	Q. 9093.00
	Impresoras multifuncionales (laboratorio clínico y microbiología).	2	0	0
	Vías de alimentación (gastrostomía, catéter venoso central, sonda nasogástrica)****	1	0	0
	Ventilador mecánico*****	1	0	0
	Estetoscopio	1	0	0
	Esfigmomanómetro	1	0	0
	Termómetro	1	0	0
	Oxímetro	1	0	0
	Metro	1	0	0
	Calculadora	1	0	0
	Caliper	1	0	0
	Báscula de evaluación de peso en cama para cada servicio de la UCI*****	2	Q. 34000.00	Q. 68000.00
	Hojas de papel bond para impresiones	25000 unidades	Q. 70.00	Q. 1750.00

	Fuente de oxígeno*****	1	0	0
	Fuente de poder (electricidad) *****	2	0	0
Humanos	Personal médico.	1	0	0
	Licenciada en nutrición diario.	1	Q. 7000.00	Q. 84000.00
	Licenciada en nutrición fin de semana y días festivos.	1	Q. 3200.00	Q. 38400.00
	Personal de enfermería	1	0	0
	Técnico de laboratorio clínico	1	0	0
	Técnico de laboratorio de microbiología	1	0	0
	Técnico de farmacia	1	0	0
Infraestructura	Salón de talleres de capacitación	1	0	0
Total				Q. 218338.40

Fuente: Creación propia, septiembre 2020, Guatemala.

* valor de impresión estimado hasta contar con impresora del servicio.
(ver anexo 4)

** cotización de tiendas Max (ver anexo 5).

*** cotización en Macro Sistemas (ver anexo 6).

**** según requerimiento de formula a utilizar.

***** por paciente.

***** cotización Bascula (ver anexo 7)

4.2 Matriz de involucrados

Tabla 4.2 Matriz de involucrados

Grupo	Intereses	Recursos	Fase de intervención	Acuerdos y compromisos / Actividades importantes
Departamento de unidad de cuidados intensivos de adultos	Brindar atención de calidad a los pacientes ingresados Estar capacitado para aplicar la escala <i>Nutric-Score</i> a los pacientes Fortalecer la formación de los estudiantes de postgrado sobre la importancia de la detección temprana de riesgos de desnutrición Fortalecer los protocolos de atención del Hospital General San Juan de dios. Mejorar los tiempos de respuesta en la atención de pacientes. Disminuir el tiempo de estancia Hospitalaria de los pacientes. Disminuir las complicaciones metabólicas de los pacientes	Humanos Técnicos	Diseño Creación de protocolos de atención para disminuir el tiempo de estancia hospitalaria Ejecución Detección de riesgo nutricional mediante la implementación de escala de <i>Nutric-Score</i> y así disminuir la prevalencia de desnutrición Incluir en la formación de la residencia medica la utilización y aplicación de nutrición temprana en pacientes con trauma Evaluación Monitorear el tiempo de cama ocupada en la unidad de cuidado intensivo, así como tiempo de ventilación	Comunicar a departamento de nutrición década nuevo ingreso por trauma a UCI Medición y monitoreo de escala de <i>Nutric-Score</i> Facilitar la vía de alimentación para el personal de nutrición Comunicar los datos con departamentos asociados Pase de visita con personal médico, paramédico y nutrición según lo propuesto en este proyecto
Departamento de nutrición y dietética.	Mejorar los tiempos de respuesta a desnutrición de los pacientes ingresados a UCI. Mejorar los parámetros nutricionales de los pacientes ingresados a UCI.	Humanos Técnicos	Diseño Sensibilizar al personal de unidad de cuidados intensivos sobre la correcta aplicación de escala <i>Nutric-Score</i>.	Evaluación y seguimiento nutricional de pacientes Capacitar mediante talleres a personal de UCI sobre uso de escala de <i>Nutric-Score</i> alimentación temprana en

	Reducir efectos de desnutrición en los pacientes de UCI. Brindar retroalimentación a personal médico sobre beneficios de la intervención nutricional oportuna		Impartir talleres de implementación nutricional temprana en pacientes en UCI Ejecución Implementar en la formación de la residencia medica la importancia de intervención nutricional temprana en la remodelación tisular Evaluación Ejecución de lecturas críticas y evaluaciones periódicas sobre conocimiento de los estudiantes de postgrado	pacientes con diagnóstico de trauma, guías ERAS. Implementar pase de visita en conjunto con personal médico
Escuela de estudios de postgrado de la Facultad de Ciencias Medicas	Mejorar la formación académica de los estudiantes de postgrado en el tema de nutrición en pacientes en cuidado crítico. Fortalecer los conocimientos de los estudiantes en el campo de nutrición oportuna en pacientes hospitalizados por trauma. Aumentar el pensum de formación de los estudiantes de postgrado. Brindar apoyo a los estudiantes para una formación académica integral.	Humanos Técnicos	Ejecución Implementar en la formación de la residencia medica la importancia de intervención nutricional temprana en la remodelación tisular Evaluación Ejecución de lecturas críticas y evaluaciones periódicas sobre conocimiento de los estudiantes de postgrado	Compromiso con participación en actividades por parte de docentes capacitados de la universidad

Pacientes	Mejorar su estado de salud. Mejorar la remodelación tisular durante la estancia hospitalaria mediante la obtención de sustratos para la misma. Reducir estancia hospitalaria. Disminuir las infecciones nosocomiales adquiridas Obtener una atención medica con un enfoque integral.	Humanos Técnicos	Ejecución Explicación de la estrategia, aceptación y participación de los pacientes que estén conscientes y en capacidad de dar consentimiento o de sus familiares o tutores legales.	Dar el consentimiento informado para el tratamiento indicado por médico y nutricionista. Brindar los antecedentes médicos para llenado de expediente clínico
-----------	---	---------------------	--	--

Fuente: Creación propia, septiembre 2020, Guatemala.

4.3 Evaluación de proyecto

4.3.1 Evaluación operativa

4.3.1.1 Unidad de cuidados intensivos de adultos.

Es el departamento encargado de pacientes críticamente enfermos, además es de su interés apoyar a los pacientes, estableciendo vías para la ejecución del proyecto, basándose en su interés por cumplir con el objetivo general. Este proyecto busca fortalecer la atención de pacientes críticamente enfermos con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico, tórax y/o abdomen, a través de la incorporación del instrumento de *Nutric-score*. Se pretende proporcionar a los profesionales médicos y de enfermería, la herramienta para diagnosticar riesgo de desnutrición para dar un mejor cuidado al paciente y con esto incidir positivamente en la salud del enfermo. Así mismo, los médicos a cargo de la unidad de cuidados intensivos, como los profesionales en nutrición, aportarán su experiencia en las directrices como la planeación, ejecución y evaluación de talleres de capacitación, lo que conlleva a un aumento presupuestario en recurso humano. La participación de las autoridades del departamento de la unidad de cuidados intensivos permitirá la prontitud de los procesos administrativos hospitalarios y la inclusión del proyecto en su protocolo de atención, avalando los recursos económicos precisos para la ejecución durante los próximos 2 años.

El proyecto procura favorecer a la unidad de cuidados intensivos de adultos. Se espera reforzar el programa enfocado en el riesgo de desnutrición, aumentando los conocimientos del personal médico y enfermería.

La falta de participación de la unidad de cuidados intensivos podría llegar a afectar la ejecución del proyecto. En caso de ser negada la solicitud presupuestaria, no se contaría con el recurso económico para poder ejecutar el proyecto. La necesidad de invertir tiempo extra para capacitarse podría suponer una carga laboral para sus profesionales y afectar el cumplimiento de sus obligaciones. No contratar personal de nutrición propias del departamento, así como no cumplir con los talleres de capacitación sobre la herramienta de *Nutric score* y guías ERAS, atrasaría la finalidad del proyecto y por tanto disminuiría significativamente el alcance total del proyecto.

4.3.1.2 departamento de nutrición y dietética.

El departamento de nutrición y dietética es el encargado de la evaluación nutricional del paciente a todo nivel hospitalario, tiene la facultad de evaluar y gestionar el proyecto. La ejecución de este proyecto facilitará la guía para el diseño de futuros proyectos enfocados en nutrición en el departamento de la unidad de cuidados intensivos de adultos

del hospital General San Juan de Dios. La aprobación del proyecto por parte de las autoridades del departamento de nutrición y dietética favorecería al proyecto al contar con el aval para gestionar procesos administrativos que fueran necesarios.

El proyecto intenta mejorar las condiciones nutricionales de los pacientes y la capacidad del personal de la unidad de cuidados intensivos para la detección oportuna del riesgo nutricional. Se espera que los beneficios paralelos contribuyan significativamente en la disminución de los índices de desnutrición en pacientes hospitalizados por traumatismo craneoencefálico, tórax y/o abdomen.

Se planea la contratación de dos profesionales en nutrición encargadas de la atención del paciente ingresado en la unidad de cuidados intensivos, cubriendo los siete días de la semana y días festivos; encargadas de los talleres de capacitación al personal médico y de enfermería, con lo cual se mejoraría la atención personalizada al paciente, sin afectar el horario laboral de los otros profesionales en salud.

La aprobación del departamento de nutrición y dietética podría verse truncada si existe falta de interés por parte de los directivos, por lo tanto, de no ser aprobado afectaría significativamente la ejecución del proyecto.

4.3.1.3 pacientes

Los pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos de adultos del hospital General San Juan de Dios, con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico, tórax y/o abdomen, serán los beneficiarios directos y población de estudio del proyecto, y quienes proveerán de los datos necesarios para evaluar el progreso de la implementación del instrumento *Nutric - score* como medio para estimar el riesgo de desnutrición. Se espera obtener en ellos disminución en el deterioro acelerado del estado nutricional, comorbilidades, estancia hospitalaria, costos hospitalarios, morbi mortalidad.

A través de la ejecución del proyecto, se espera tener un impacto multidimensional en los pacientes. La construcción del aprendizaje de la herramienta *Nutric – score* y utilización de las guías actualizadas ERAS se verá reflejada en la salud de los pacientes. Se espera que la utilización de la herramienta aprendida en los talleres de capacitación, reduzca los índices de desnutrición en la unidad de cuidados intensivos de adultos.

El programa se vería afectado si el personal de la unidad de cuidados intensivos de adultos no se capacita al no asistir a los talleres, si se oponen a estos o no los finalizan; si irrumpen con las normativas del taller y evaluaciones; si no cumplen los requisitos para la aprobación de los talleres o al no aplicar lo aprendido en sus actividades diarias.

4.3.2 Evaluación técnica

Los dos medios técnicos esenciales para la ejecución del proyecto son la capacitación en *Nutric - score* del personal médico y enfermería del departamento de la unidad de cuidados intensivos de adultos, así como de las guías ERAS actualizadas y la facilitación de los talleres de capacitación sobre las mismas. Estos recursos representan los ejes principales del proyecto.

Los talleres de capacitación del *Nutric–Score* y las guías ERAS se pretenden realizar de forma presencial, debido a la mayor efectividad en comparación con otros formatos de replicación, en la asimilación y puesta en práctica para el personal de la unidad de cuidados intensivos de adultos. La Licenciada en nutrición de la unidad de cuidados intensivos de adultos impartirá los talleres, haciendo que este proyecto sea auto sostenible. El interés al curso por parte del personal y la carga académica, son algunos de los supuestos que podrían afectar el desarrollo del diseño propuesto. Se deben de tomar en cuenta otras modalidades para la ejecución de los talleres (sesiones/plataformas virtuales), en caso el formato presencial sea imposible. La calidad de los talleres deberá mejorar a través del tiempo, a medida que los docentes ganen experiencia.

De no ser posible los talleres presenciales se propone realizar a través de presentaciones virtuales por la Licenciada en nutrición propia del departamento de la unidad de cuidados intensivos de adultos. La inestabilidad de la educación en el año 2020 y posiblemente en el año 2021 ha promovido la efectividad de tomar cursos virtuales. Tomar el curso de forma virtual resuelve la necesidad de invertir en traslado, posibles cancelaciones secundarias a eventos que impidan la ejecución de una capacitación presencial. Con la modalidad virtual, el horario laboral del personal de la unidad de cuidados intensivos no se verá afectado. La competitividad de los recursos materiales personales (ordenador, conexión a internet), podría llegar a influir el desarrollo de los talleres de capacitación.

4.3.3 Evaluación de recursos

Tabla 4.3.3 Evaluación de recursos

Descripción	¿Qué beneficio aporta al proyecto?	¿Por qué es indispensable para el proyecto?	¿Puede ser sustituible?	Costo para el proyecto.	¿Qué lo hace mejor que las otras opciones?	Supuestos sobre el recurso	¿Puede deteriorarse ?	¿Necesita el usuario conocimientos para su utilización?
Taller de capacitación Nutric-Score	Instruye al personal médico y enfermería sobre la utilización del instrumento para la valoración del riesgo nutricional.	Para aprender a utilizar la herramienta Nutric – Score en pacientes con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico tórax y/o abdomen.	Si, por capacitaciones virtuales.	No, debido a que pueden ser impartidos por nutricionistas del hospital.	Es un método sencillo para abordar el tema de manera dinámica, practica y se puede realizar dentro de las instalaciones del hospital General San Juan de Dios.	Debe ser impartida por un profesional sobre el tema Resolver dudas que se generen sobre la utilización de la herramienta. intensivos de adulto.	Si, la falta de evaluación y retroalimentación del mismo podría generar fallos en su aplicación. Falta de interés por parte de personal médico, enfermería y nutrición.	No solo es necesaria su asistencia he interés.
Guías ERAS	Aportar conocimiento científico actualizado sobre la mejoría en la recuperación postoperatoria.	Son necesarias para la correcta forma de administración de fórmulas nutricionales	Si, por capacitaciones virtuales.	No, debido a que pueden ser impartidos por nutricionistas del hospital.	Es un método sencillo para abordar el tema de manera dinámica, practica y se puede realizar	Debe ser impartida por un profesional sobre el tema Resolver dudas que se generen	Si, la falta de evaluación y retroalimentación del mismo podría generar fallos en su aplicación.	No solo es necesaria su asistencia he interés.

		post procedimiento quirúrgicos.			dentro de las instalaciones del hospital General San Juan de Dios.	sobre la utilización de las guías.	Falta de interés por parte de personal médico, enfermería y nutrición.	
Maquinaria de procesamiento de química sanguínea, hematología, tiempos de coagulación y gases arteriales.	Facilita el procesamiento de los laboratorios necesarios para la elaboración del proyecto.	Se obtienen los resultados necesarios para la valoración de las escalas que se utilizan en el <i>Nutric – Score</i> .	No, porque se necesitan para la obtención de resultados de laboratorio.	No, debido a que el hospital cuenta con dicha maquinaria.	Se obtienen resultados específicos según se requiera.	Que los reactivos siempre estén disponibles. Que la maquinaria este en óptimas condiciones.	Si, según el cuidado, uso y mantenimiento que se le dé.	Si, debido a la complejidad en su uso.
Hoja de <i>Nutric-Score</i>.	Medio de verificación de la utilización de la herramienta y su análisis del riesgo de desnutrición.	Promueve el análisis de riesgo de desnutrición del paciente desde el ingreso y durante su estancia hospitalaria.	No, porque completa la historia clínica del paciente y es un medio de verificación de evaluación nutricional temprana.	Si, debido a que no se cuenta con ella en el hospital.	Es específica y de bajo costo.	Todo expediente clínico cuenta con la hoja de <i>Nutric-Score</i> . Todo paciente con diagnóstico de traumatismo se le hace a su ingreso y a	Si, por manejo inadecuado de almacenamiento.	Si.

						los 7 días de estancia hospitalaria.		
Hoja de evaluación nutricional, evolución médica, ordenes médicas, enfermería, signos vitales, ingreso, interconsultas, de recetas.	Como medios de verificación de la atención al paciente.	Indican el abordaje del paciente en su estancia hospitalaria.	No, debido a que son medios de respaldo en la atención del paciente.	No, debido a que el hospital cuenta con esta papelería.	Son específicas para su uso en la atención del paciente.	Disponibilidad dentro de cada servicio.	Si, por manejo inadecuado de almacenamiento.	Si.
Expediente clínico del paciente	Registro completo del paciente desde su ingreso y su estancia hospitalaria.	Indican el abordaje del paciente desde su ingreso y durante su estancia hospitalaria.	No, debido a que es un medio de respaldo en la atención del paciente.	No.	Es específica y con orden establecido para su uso en la atención del paciente.	Disponibilidad dentro de cada servicio.	Si, por manejo inadecuado de almacenamiento.	Si.
Computadora de los servicios de intensivo, farmacia, nutrición, laboratorio clínico y microbiología.	Herramienta para la comunicación vía digital entre los diferentes departamentos.	Es necesaria para la agilización de la información (resultados de laboratorio).	Si, por vía telefónica entre departamentos.	Si, debido a que algunos departamentos no cuentan con ellas actualmente.	Acorta el tiempo de respuesta de los resultados de laboratorio por el médico y nutricionista. Disponibilidad de los	Hay una computadora en cada servicio. La computadora funcional en cada servicio.	Si, por manejo inadecuado.	Si, básicos sobre la utilización de computadoras.

					resultados de laboratorio.			
Computadora portátil del salón de clases	Herramienta para realizar redacción, tabulación, investigación Supone una ayuda para las exposiciones del capacitador.	Utilizada para la presentación de información para el aprendizaje del personal médico y de enfermería.	Si, el expositor utiliza su propia computadora.	Si.	La disponibilidad y el fácil acceso y utilización de la misma.	Computadora funcional.	Si, por manejo inadecuado.	Si, básicos sobre la utilización de computadoras.
Cable de red	Acceso a la información multidisciplinaria e interdepartamental.	agilización de la información.	Si, por acceso a internet.	Si, debido a que el hospital n cuenta con ello en las diferentes áreas, por lo tanto, hay que invertir en su instalación.	Acceso en tiempo real a la diferente información requerida, instalación única y costo único.	Instalación adecuada. tiempo de utilidad extendido a largo plazo	Si, a largo plazo.	No.
Cañonera de salón de talleres de capacitación y bocina de audio.	Proyección de material didáctico para las diferentes capacitaciones sobre el riesgo de desnutrición y guías ERAS.	Facilita la exposición a un público mayor.	Si, con pizarras, carteles, marcadores, megáfono.	Si se necesita gestionar la compra de una bocina únicamente ya que si se cuenta con	Facilita las exposiciones y es más didáctico.	Disponibilidad de recursos. Buen funcionamiento.	Si	Si, básicos sobre la utilización.

				una cañonera del servicio.				
Jeringa de gases arteriales, jeringas de 10 ml, 5 ml, guantes descartables, algodón, alcohol,	Materiales utilizados para la extracción de muestras de sangre	Se necesitan para la extracción de muestras de sangre para el posterior procesamiento y obtención de resultados	No, porque son los materiales necesarios.	No, debido a que el hospital cuenta con estos materiales.	son los medios utilizados para la extracción de muestras de sangre	Disponibilidad de recursos.	No, son de uso único.	Si.
Tubos (hematología, química sanguínea, tiempos de coagulación)	Materiales para la recolección de muestras de sangre	Sin ellos no es posible realizar el procesamiento de la muestra de sangre	No.	No, debido a que el hospital cuenta con estos recursos.	Los tubos están diseñados para la recolección de muestras de sangre.	Disponibilidad de recursos.	Si, a largo plazo y por mal manejo de los mismos.	No.
Medios de gram y cultivo	Estudios microbiológicos	Determinar infecciones y tratamiento idóneo.	No.	No, debido a que el hospital cuenta con estos recursos.	Los medios están diseñados para estudios microbiológicos	Disponibilidad de recursos.	No, son de único uso.	Si.
Procesamiento de gases arteriales, hematología, química sanguínea, tiempo	Se obtienen resultados de exámenes a requerimiento	Los resultados de exámenes se requieren para	No, ya que son los laboratorios que se necesitan para la	No, son exámenes que se realizan de rutina en el hospital.	No requieren gastos adicionales. Se realizan en los	Disponibilidad de procesamiento.	Si, ya que necesitan de equipo especializado para su	Si.

de coagulación, gram y cultivo.		valoración de las distintas escalas utilizadas para realizar análisis de <i>Nutric-Score</i>	valoración de las escalas para el análisis de <i>Nutric-Score</i>		departamentos de laboratorio clínico y de microbiología del hospital.	Las muestras que llegan del área de intensivo se prioriza su procesamiento	procesamiento.	
Impresoras multifuncionales (servicio de intensivo, farmacia, laboratorio clínico, microbiología, nutrición)	Impresión de resultados de exámenes solicitados	Aceleran el proceso de obtención de los resultados y evitar la pérdida de los mismos	Si, impresión únicamente en área de laboratorios y farmacia si fuera necesario.	Si, ya que no todas las áreas cuentan con impresora	Evita riesgo de pérdida de resultados en físico. Acelera el proceso de obtención de los mismo en expediente clínico del paciente.	Todos los servicios cuentan con impresora propia. Disponibilidad de impresiones a requerimiento .	Si, por el mal uso y mantenimiento o inadecuado.	No.
Vías de alimentación (gastrostomía, catéter venoso central, sonda nasogástrica)	La alimentación adecuada según requerimiento del paciente	Sin la vía adecuada no se administran los aportes nutricionales que necesita el paciente.	No.	No, la colocación de la vía adecuada se realiza con los recursos del hospital.	El aporte adecuado se administra por la vía adecuada.	Las vías se colocan según requerimiento del paciente Se vigila que la vía de alimentación sea funcional para el paciente.	sí, se debe tener cuidados de higiene y de mantenimiento o de vías.	Si.

Ventilador mecánico	Maquinaria especializada para el soporte ventilatorio del paciente.	El paciente en la unidad de cuidados intensivos generalmente necesita soporte ventilatorio.	No.	No, ya que el departamento de intensivo cuenta con ventiladores mecánicos propios.	Brinda soporte ventilatorio al paciente que lo requiera.	Disponibilidad de ventilador mecánico a todo paciente que necesite soporte ventilatorio.	Si, por el mal manejo y mal mantenimiento.	Si.
Equipo médico de diagnóstico (Estetoscopio, esfigmomanómetro, termómetro, oxímetro de pulso, metro, calculadora, metro, caliper)	Ayudan a determinar los parámetros necesarios para la valoración de escalas para el análisis de <i>Nutric-Score</i>	Toma de signos vitales del paciente.	Si, con maquinaria especializada de signos vitales.	No, el personal de la salud cuenta con este equipo y algunos están disponibles en el hospital.	Por la facilidad de utilización.	Todo personal del área de intensivo cuenta con este equipo	Si, por la mala utilización del equipo	Si.
Báscula de evaluación de peso en cama para cada servicio de la UCI	Control y registro de peso durante la estancia hospitalaria	Método alternativo para la valoración del estado nutricional.	Si, maquinaria especializada como camas con báscula	Si, debido a que no cuentan con este recurso en el hospital	Por la facilidad de uso y por el costo.	Cada servicio cuenta con básculas de evaluación de peso en cama	Si, mal uso del equipo.	Si.
Hojas de papel bond para impresiones	Impresiones según requerimientos	Son necesarias las hojas para las impresiones de resultados de laboratorio	Si, por otro tipo de hoja de papel.	Si, ya que se utilizarían en los departamentos de intensivo y nutrición.	Impresiones según requerimientos de cada servicio	Suficiente cantidad de papel para impresiones en los servicios.	Si, por manejo inadecuado.	No.

Fuente de oxígeno	Administración de oxígeno para la utilización del ventilador mecánico.	funcionamiento del ventilador mecánico.	No.	No, el hospital cuenta con este recurso.	Equipo destinado a la administración de oxígeno.	Las reservas de la fuente de oxígeno siempre están disponibles.	No.	No.
Fuente de poder (electricidad)	Provee de energía a los aparatos eléctricos dentro del hospital.	Varios de los recursos del proyecto necesitan energía eléctrica para funcionar.	No.	No.	Los aparatos eléctricos del hospital funcionan al conectarse a la fuente de poder.	La energía eléctrica se encuentra disponible en todo momento.	No.	No.
Personal médico.	Encargado del tratamiento farmacológico, evolución y seguimiento del paciente. Indica órdenes a seguir para la buena evolución del paciente.	Población involucrada en la implementación de la herramienta Nutric-Score y de guías ERAS, además del tratamiento y evolución del paciente ingresado a la unidad de cuidados intensivos de adultos.	No, es el principal actor en el desarrollo de proyecto de salud.	No, es personal que labora en el hospital.	Está en contacto directo con el paciente de la unidad de cuidados intensivos y es de quien depende el tratamiento y la evolución del mismo.	Todo médico que labora en la unidad de cuidados intensivos está familiarizado e implementa la herramienta <i>Nutric-Score</i> y utilización de las guías ERAS.	Si, el horario de trabajo extenuante, las cargas académicas, la cantidad de pacientes consultantes e ingresados pueden afectar al médico física y mentalmente.	Si.

		Encargado de la valoración de escalas para el desarrollo y análisis de la herramienta <i>Nutric-Score</i> .						
Licenciada en nutrición diario.	Especialista sobre nutrición, encargada del diagnóstico, tratamiento y producción de fórmulas nutricionales para cada paciente. Nutricionista de diario.	Brinda tratamiento nutricional a los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos de adultos y su seguimiento hasta su egreso del hospital. Preparación de fórmulas de alimentación. Capacitadora experta en los temas de <i>Nutric-Score</i> y guías ERAS actualizadas.	Si, por nutricionistas del departamento que rota por intensivo.	Si, debido a que actualmente no hay una nutricionista específica del servicio de unidad de cuidados intensivos de adultos.	Atención personalizada en los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos. No interfiere en los horarios y actividades de otros profesionales de nutrición.	La unidad de cuidados intensivos de adultos cuenta con una licenciada en nutrición propia. Nutricionista de la unidad de cuidados intensivos se encuentra todos los días en el hospital.	Si, la carga de pacientes puede afectar física y mentalmente.	Si.

		Sensibilización del personal médico sobre el soporte nutricional.						
Licenciada en nutrición fin de semana y días festivos.	Especialista sobre nutrición, encargada del diagnóstico, tratamiento y producción de fórmulas nutricionales para cada paciente. Nutricionista de fines de semana y días festivos.	Brinda tratamiento nutricional a los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos de adultos y su seguimiento hasta su egreso del hospital. Preparación de fórmulas de alimentación. Capacitadora experta en los temas de Nutric-Score y guías ERAS actualizadas.	No, debido a que no hay nutricionista propia del servicio de unidad de cuidados intensivos de adultos y tampoco contrato para fines de semana.	Si, debido a que actualmente no hay una nutricionista específica del servicio de unidad de cuidados intensivos de adultos.	Atención personalizada en los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos. No interfiere en los horarios y actividades de otros profesionales de nutrición.	La unidad de cuidados intensivos de adultos cuenta con una licenciada en nutrición propia. Nutricionista de la unidad de cuidados intensivos se encuentra todos los días en el hospital.	Si, la carga de pacientes puede afectar física y mentalmente.	Si.

		Sensibilización del personal médico sobre el soporte nutricional.						
Personal de enfermería	Encargados del cumplimiento de órdenes médicas y cuidados del paciente.	Cumplimiento de órdenes médicas. Población involucrada en la implementación de la herramienta Nutric-Score y de guías ERAS.	No, personal encargado de cumplir órdenes médicas y nutricionales.	No, personal que labora actualmente en el hospital.	El personal pondrá en práctica lo aprendido en los talleres durante su e	El personal de enfermería que labora en la unidad de cuidados intensivos pone en práctica los conocimientos adquiridos en los talleres de capacitación.	Si, por la carga de trabajo por la cantidad de pacientes.	Si.
Técnico de laboratorio clínico	Encargado del procesamiento de muestras sanguíneas.	Encargado del procesamiento de muestras sanguíneas. Encargado de enviar resultados a computadoras de intensivo y nutrición.	No, es necesario para el procesamiento de muestras sanguíneas y envió de resultados a través de la computadora.	No, el hospital cuenta con técnico de laboratorio.	Luego del procesamiento, será el encargado del envío de los resultados a el servicio que lo requiera.	El técnico de laboratorio clínico envía los resultados de los laboratorios a los departamentos que lo requieren.	Si, por la carga de labores asignada por el procesamiento de muestras del hospital.	Si.

Técnico de laboratorio de microbiología	Encargado del procesamiento de medios y cultivos	Encargado del procesamiento de medios y cultivos Encargado de enviar resultados a computadoras de intensivo y nutrición.	No, es necesario para el procesamiento de muestras para cultivos.	No, el hospital cuenta con técnico de laboratorio.	Luego del procesamiento, será el encargado del envío de los resultados a el servicio que lo requiera.	El técnico de laboratorio de microbiología envía los resultados de los cultivos a los servicios que lo soliciten.	Si, por la carga de labores asignada por el procesamiento de muestras del hospital	Si.
Técnico de farmacia	Encargado del control y administración de medicamentos dentro del hospital	Control de medicamentos dentro de la unidad de cuidados intensivos de adultos. Implementación de medios digitales para la agilización de entrega de medicamentos por recetas.	No, ya que debe conocer la farmacia interna del hospital, existencias y dirigir la administración de los mismos.	No, personal que labora en el hospital.	Posee el conocimiento sobre la distribución, control y administración de los medicamentos. Se adapta al uso de la computadora para agilizar la administración y control.	El técnico envía listado de medicamentos disponibles a las unidades de cuidados intensivos. Aceptan las recetas electrónicas para la administración rápida del medicamento.	Si, por la carga de labores asignadas	Si.
Salón de talleres de capacitación	Proporciona un espacio para el	Para la ejecución presencial de	Si, por una plataforma virtual.	No, existe un espacio delimitado en	El desarrollo de talleres de manera	Disponibilidad de horario para los	Si.	No.

	desarrollo de los talleres.	los talleres, se necesita un espacio físico.		el hospital para actividades académicas.	presencial promueve el dinamismo y el buen desarrollo de las actividades planeadas.	talleres de capacitación.		
--	-----------------------------	--	--	--	---	---------------------------	--	--

Fuente: Creación propia, octubre 2020, Guatemala.

4.3.4 Evaluación Económica

4.3.4.1 Cuantificación de inversión

La inversión para el proyecto se divide en dos secciones. La primera que corresponde a un gasto fijo donde se incluye los talleres de capacitación al personal sobre la escala de Nutric-Score. La segunda correspondiente a un gasto dinámico que incluye la implementación de la escala dentro del intensivo, con los pacientes hospitalizados por trauma. A mayor cantidad de años de replicación por cada paciente, se disminuirá el costo invertido en la disminución de la estancia Hospitalaria.

Los montos de inversión previstos son:

- Contratación de profesionales: Q244 800.00 2 profesionales de nutrición para atención de pacientes en UCI, uno para laborar de 8 horas de lunes a viernes (este no es indispensable para el proyecto) y otro profesional con 8 horas sábados domingos y días festivos por 2 años de labores
- Insumos para el servicio: Q140 859.00 insumos previstos para desarrollo del proyecto con funcionalidad entre 5 a 7 años

Tabla 4.3.4 Resumen de Costos

Recursos	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo	Años	Total
Humanos	Profesionales de nutrición propios del servicio	2	Q10 200.00 mensuales	Q122 400.00	2	Q244 800.00
Técnicos	insumos	9*	Q5 255.65	Q165 338.40	2**	Q165 338.40
Total estimado						Q410 138.40

* La cantidad de 9 insumos se establece de 9 elementos a comprar de la tabla 4.1 los artículos individuales necesarios de cada uno de estos 9 insumos se detallan en dicha tabla

** los insumos tienen una durabilidad de 5 a 7 años con el mantenimiento adecuado

Fuente: Creación propia, junio 2020, Guatemala

4.3.4.2 Estimación de Ingresos

Se espera que los ingresos para los talleres de capacitación sobre la escala de Nutric-Score provendrán del presupuesto del hospital General San Juan de Dios. Será una única inversión la cual se podrá asignar por tres vías: a través del presupuesto anual de los departamentos del Hospital involucrados en el proyecto, o por el fondo del presupuesto

anual del Hospital. Como plan alternativo los interesados del proyecto podrían acudir a otra institución y solicitar una donación.

- Ingresos propios de los servicios: cada departamento del hospital posee un fondo de inversión el cual puede ser designado a diferentes áreas, dependiendo de disponibilidad financiera y asignación anual.
- Transferencia: asignación presupuestaria del Hospital, transferencia directa para capacitación de profesionales y compra de equipo.
- Donaciones de instituciones: Los ejecutores del proyecto podrán solicitar a instituciones ajenas al Hospital donaciones para la certificación de los profesionales.

Para la replicación de talleres de capacitación, los profesionales capacitados ya poseen contratos en el Hospital, por lo que se espera adecuar su carga laboral para la integración de los talleres dentro de sus funciones, al ser un hospital escuela. Por lo tanto, no se deberá aumentar presupuesto los departamentos de Nutrición y Dietética o Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos.

4.3.4.3 Estimación de gastos operacionales

En la estimación de los gastos operacionales, se presenta la tabla “Resumen de costos”, donde se presenta los gastos operacionales necesarios para la ejecución del proyecto, siendo la definición de ellos:

- Profesionales: personal que actualmente labora en el Hospital general san Juan de Dios y tiene contacto con pacientes de la unidad de cuidados intensivos de Adultos
- Hoja de Nutric-Score: hoja que evalúa el riesgo de a un paciente de presentar desnutrición proteico calórica.

4.3.4.4 Rentabilidad del proyecto

El costo unitario por paciente de un día de cama Intensivo (ver tabla 6.4 anexo 8) equivale aproximadamente a USD \$ 508.00²⁶ (aproximadamente Q.3 952.65 tasa de cambio Q. 7.78 por USD 1), este dato incluye los costos indirectos de hospitalización (ver tabla 6.5 anexo 9) de tal modo que al reducir el índice de cama ocupada, los costos de atención a pacientes serán menores, esta reducción de costos será proporcional a la reducción de los días de estancia en UCI por paciente, actualmente el promedio de estancia hospitalaria en UCI el tiempo mínimo de estancia es de 3 días mientras que el tiempo

máximo de permanencia en la unidad es de 10 días la media de estancia hospitalaria del servicio es de 7 días (dato obtenido de la estadística del servicio de Unidad de cuidados intensivos de adultos) presente proyecto pretende la reducción de la media de estancia hospitalaria entre 5 y 6 días.

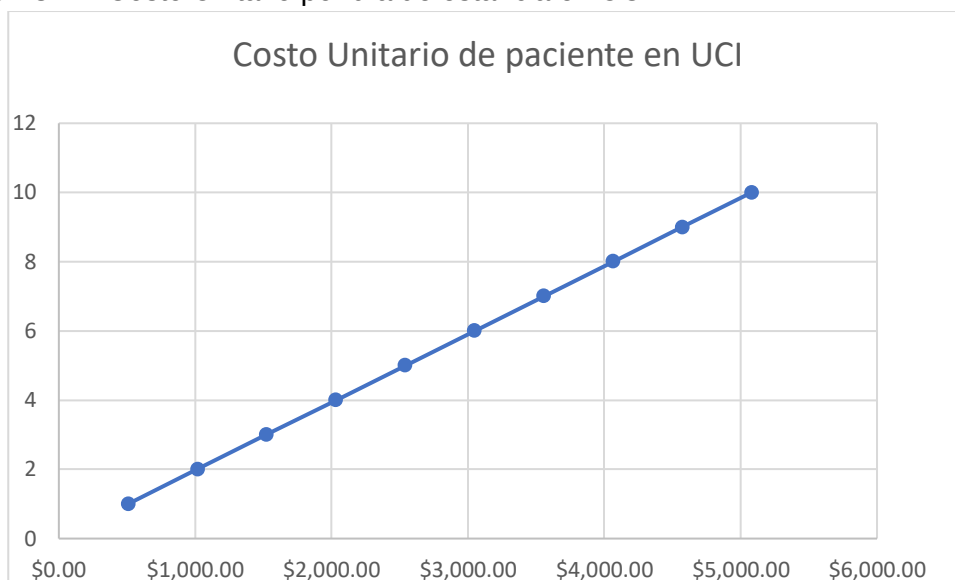
Tabla 4.3.4.4 Involucrados y salarios

Involucrados	Salario mes	Tiempo invertido en proyecto por mes	Semanas activas del proyecto al año	Salario de profesional al año
Residente de cirugía	Q.8 000.00	144 horas	52 semanas	Q 96 000.00
Especialista de UCI	Q.13 000.00	144 horas	52 semanas	Q.156 000.00
Licda. en nutrición	Q.7 000.00	144 horas	52 semanas	Q.84 000.00
Licda. En enfermería	Q.4 500.00	144 horas	52 semanas	Q.54 000.00
Auxiliar de enfermería	Q.3 200.00	144 horas	52 semanas	Q.38 400.00
EPS Nutrición	Q.1 100.00	144 horas	52 semanas	Q.13 200

Fuente: Creación propia, junio 2020, Guatemala.

La inversión para los talleres de capacitación de cada profesional, es por parte de los profesionales que laboran actualmente en el hospital, así como la contratación de un profesional de nutrición para el servicio de UCI, esto es de Q84 000.00 al año, dicho profesional tendrá las atribuciones de evaluación nutricional de pacientes de intensivo, en conjunto con EPS de licenciatura en nutrición para desempeñar dicho cargo, estos devengan una bolsa de estudios por parte del MSPAS de Q.1 100.00 mensuales el costo anual es de Q13 200.00 por EPS de nutrición asignado a servicio

Gráfica 4.3.4.4 Costo Unitario por día de estancia en UCI



Fuente: Creación propia, septiembre 2020, Guatemala

La presente gráfica corresponde al costo de hospitalización diario por pacientes por día de estancia hospitalaria, que corresponde aproximadamente USD 508.00 por día,²⁶ este aumenta proporcionalmente a los días de estancia hospitalaria.

4.3.5 Procesos ético y legales

El presente proyecto está apegado a los Artículos 1, 4, 5, 6, 9, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 55 del Código de Salud de Guatemala del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social,²⁷ Sección séptima, Artículo 93, 94, 95, 98 de la Constitución Política de la República de Guatemala.²⁸

La participación en los talleres de capacitación de Nutric-Score será incluida para los estudiantes de post-grado del hospital dentro de su formación académica, la aplicación de la herramienta de Nutric-Score es de carácter no invasivo y utiliza laboratorios contemplados en el protocolo de atención a pacientes con trauma por lo que la implementación no supone un riesgo para los participantes. Se prevé contar con un consentimiento informado para las intervenciones necesarias para la implementación de los procedimientos quirúrgicos de requerirse estos para la atención del paciente en UCI.

4.3.6 Evaluación de Temporalidad

Tabla 4.3.6 Cronograma de actividades

	Primer Año																							
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
actividades																								
Presentación de proyecto a Autoridades del Hospital																								
Gestión de computadora para servicio de Intensivo																								
Gestión de Nutricionista para servicio de intensivo																								
Gestión de Compra de equipo para medición de pacientes																								
Compra de equipo para implementación del proyecto																								
Primera evaluación a personal médico y de enfermería																								
adjudicación de equipo a los servicios de intensivo																								
	mes 7				mes 8				mes 9				mes 10				mes 11				mes 12			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Talleres de Capacitación a personal de enfermería																								
Talleres de Capacitación a Estudiantes de post-grado																								
Talleres de Capacitación a estudiantes EPS hospitalario Cirugía																								
Implementación de laboratorios en formato digital e impreso																								
Implementación Piloto del proyecto																								
evaluación de resultados																								
retroalimentación																								

Fuente: Creación propia, septiembre 2020, Guatemala.

	Segundo Año																							
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Implementación del proyecto																								
Talleres de capacitación a personal nuevo																								
Talleres de capacitación a personal de enfermería																								
Talleres de capacitación de postgrado																								
Talleres de capacitación a estudiantes de pregrado de cirugía																								
evaluación de resultados																								
retroalimentación																								
	mes 7				mes 8				mes 9				mes 10				mes 11				mes 12			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Implementación del proyecto																								
Talleres de capacitación a personal nuevo																								
evaluación de resultados																								
retroalimentación																								

Fuente: Creación propia, septiembre 2020, Guatemala.

El presente cronograma representa una línea del tiempo de las fases de realización del proyecto. El primer año corresponde al diseño de la idea y trámites administrativos para solicitud de presupuesto, capacitación de personal y compra de equipo. Segundo año correspondiente a la implementación del proyecto, la evaluación del mismo y retroalimentación, así como la capacitación del personal nuevo que sea contratado en el año de implementación.

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DEL PROYECTO

La disminución de la estancia hospitalaria de un paciente de la unidad de cuidados intensivos depende de factores modificables como no modificables, tanto de la patología como del tratamiento y atención del paciente. El traumatismo severo, es una patología crítica que regularmente requiere ingreso a la unidad de cuidados intensivos, el abordaje y seguimiento multidisciplinario estricto es indispensable, ya que existen procesos en los cuales se puede intervenir para la buena evolución del paciente, reconociendo los procesos metabólicos que sufre el cuerpo tras un traumatismo severo como: el aumento de citoquinas proinflamatorias, el aumento de hormonas contrarreguladoras que en conjunto llevan a un estado hipermetabólico en donde las demandas y gasto energético aumentan y por consiguiente la utilización de sustratos que normalmente no utilizaría el cuerpo como lo son aminoácidos del musculo, que disminuye la función motora, incluidos los músculos propios de la respiración, lo que provoca la utilización prolongada de ventilador mecánico. De igual forma hay cambios relacionados con la glucemia y consiguiente resistencia a la insulina. Todos estos procesos llevan a la depleción nutricional progresiva.

Dado que se conoce el mecanismo por el cual el cuerpo intenta equilibrar dichas necesidades, es importante una atención integral adecuada. En este sentido, el actuar del médico tratante conjuntamente con la especialista en nutrición es de vital importancia. Retrasar el inicio de una terapia farmacológica, al igual que una terapia nutricional evidencia un aumento de desnutrición y morbilidad, lo que conlleva a su vez al aumento de días de estancia hospitalaria, la utilización de ventilador mecánico de manera prolongada y aumento en los costos hospitalarios.

A pesar de que el médico no está encargado estrictamente con la nutrición del paciente, debe de comprender las bases diagnósticas y no subestimar la importancia del inicio temprano en el aporte nutricional, al conocer la patología y como esta se desarrolla en el paciente con diagnóstico de traumatismo en la unidad de cuidados intensivos.

Mantener una buena comunicación entre las diferentes entidades hospitalarias, beneficia a la buena evolución del paciente.

Debido a que en el sistema de salud nacional de Guatemala existen deficiencias, como en cualquier otro sistema de salud, es importante establecer las vías factibles y viables para realizar una buena intervención del paciente ingresado por traumatismo a la unidad de cuidados intensivos de adultos. Por tal motivo, la utilización de la herramienta *Nutric-Score* es imprescindible, debido a que detecta de manera temprana el riesgo de

desnutrición, lo cual promueve el inicio de la terapia nutricional temprana, luego de la valoración de los requerimientos nutricionales.

De la misma manera con la implementación de las guías actualizadas ERAS, en las cuales se indican las nuevas normas de alimentación pre y post quirúrgica, evitando tiempos prolongados sin recibir aporte nutricional; es indispensable promover las nuevas directrices para evitar el aumento del riesgo de desnutrición debido a ayunos prolongados.

La implementación del *Nutric – score* es de mucha utilidad por el bajo costo que esta herramienta representa, debido al análisis que se realiza utilizando valores y puntajes que se obtienen de manera rutinaria por medio de evaluación y exámenes de laboratorio en el hospital General San Juan de Dios. De igual manera la utilización de las guías ERAS no generan un costo adicional.

Es importante utilizar la herramienta al ingreso y durante la estancia en la unidad de cuidados intensivos de adultos, por los cambios que se generan en el metabolismo del paciente, lo cual puede determinar un cambio en el tratamiento tanto médico como nutricional.

Para la ejecución adecuada del proyecto los talleres de capacitación sobre la utilización de la herramienta *Nutric-Score* y la utilización de las guías ERAS actualizadas pueden ser impartidas por la licenciada en nutrición a cargo de la unidad de cuidados intensivos de adultos, de esta manera se desarrollarían los talleres de capacitación con los costos más bajos y beneficiando de esta manera al personal del departamento de intensivo.

La contratación de las licenciadas en nutrición beneficiaría a los pacientes que ingresan al servicio de intensivo, en especial a los diagnosticados con traumatismo, estas se encargarían de los pacientes que ingresan al servicio y de su seguimiento, trabajando en un horario específico y los 7 días de la semana, cubriendo fines de semana y en fechas especiales como asuetos y feriados.

Para el trabajo conjunto con el departamento de nutrición la compra de basculas de peso para cama es indispensable para el control del peso total del paciente ingresado a la unidad de cuidados intensivos durante su ingreso; así como auxiliar para la valoración del estado nutricional de los pacientes.

La implementación de la herramienta *Nutric-score*, las guías ERAS actualizadas, los medios tecnológicos, al igual que la contratación de la licenciada en nutrición, busca

optimizar el tratamiento al paciente, evolucionarlo de manera adecuada y en el menor tiempo posible.

Para la ejecución adecuada del proyecto se considera que el personal médico, personal de enfermería y licenciada en nutrición que laboran en el área de intensivo permitan la implementación de dicha herramienta.

Los recursos indispensables para la ejecución del proyecto: Los talleres de capacitación de la herramienta Nutric-Score (determinar el riesgo de desnutrición que tiene el paciente ingresado por traumatismo en la unidad de cuidados intensivos para un inicio oportuno y adecuado de la terapia nutricional, además de conocer las variables que son indispensables para su realización); los talleres de capacitación de guías ERAS actualizadas (para la correcta administración de las fórmulas de alimentación por el personal de la unidad de cuidados intensivos pre y post procedimientos quirúrgicos); el procesamiento de química sanguínea, hematología, tiempos de coagulación y gases arteriales (resultados de exámenes que se requieren para valoración de las distintas escalas utilizadas para realizar análisis de *Nutric-Score*); Hoja de *Nutric-Score* (como medio de verificación de la utilización de la herramienta y posterior análisis de cambios desde ingreso y durante la estancia hospitalaria); Hoja de evaluación nutricional, hoja de evolución, hoja de ordenes médicas, hoja de enfermería, hoja de signos vitales, hoja de ingreso, hoja de interconsultas, hoja de recetas (utilizadas como medios de verificación e indispensables sobre el seguimiento del paciente ingresado en el hospital); expediente clínico (en donde se encuentra el registro completo del paciente durante su estancia hospitalaria); computadoras portátiles de los departamentos de intensivos, del departamento de nutrición, de farmacia, de laboratorio clínico y de microbiología (utilizadas para la comunicación vía digital entre los diferentes departamentos y la agilización de la información); cable de red (facilita la agilización de la información); jeringa de gases arteriales, jeringa de 10ml, jeringa de 5ml, guantes descartables, algodón, alcohol, tubos de hematología, tubos de química sanguínea, tubos de tiempos de coagulación (materiales necesarios para la recolección de muestras sanguíneas y posterior procesamiento en maquinaria especializada); medio de gram y cultivo (utilizados para el estudio microbiológico, con el fin de determinar infecciones y tratamiento idóneo); maquinaria para procesamiento de gases arteriales, maquinaria para procesamiento de hematología, maquinaria para procesamiento de química sanguínea, maquinaria para procesamiento de tiempo de coagulación (utilizadas para la obtención del análisis de sangre requerido); maquinaria para procesamiento de gram y cultivo (maquinaria para la obtención de resultados, almacenamiento y análisis de medios); impresoras multifuncionales del servicio de farmacia, laboratorio clínico y de microbiología (se obtiene los resultados en físico de los

exámenes que se solicitan, en el caso de farmacia los medicamentos disponibles); vías de alimentación (medios utilizados para brindar los diferentes tipos de alimentación según requerimiento del paciente pueden ser sonda nasogástrica, catéter venoso central o gastrostomía); ventilador mecánico (brinda soporte ventilatorio a pacientes en estado crítico); estetoscopio, esfigmomanómetro, termómetro, oxímetro (para la obtención de signos vitales del paciente); metro, caliper y balanza de evaluación de peso en cama (como métodos alternos para la valoración de parámetros nutricionales); hojas de papel bond para impresiones (utilizadas para la impresión de resultados de exámenes de sangre procesados por maquinaria especializada); fuente de oxígeno (para administrar oxígeno por medio del ventilador mecánico); fuente de poder (energía utilizada para equipo electrónico dentro del hospital); personal médico (encargado del tratamiento farmacológico, evolución y seguimiento del paciente ingresado a la unidad de cuidados intensivos de adultos, indica las órdenes a seguir para la buena evolución del paciente); licenciada en nutrición fin de semana y días festivos (brinda tratamiento nutricional a los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos de adultos y su seguimiento hasta su egreso del hospital, además de la preparación de las fórmulas nutricionales, capacitadora experta en los temas de *Nutric-Score* y guías ERAS actualizadas, además de la sensibilización sobre el soporte nutricional al personal médico de la unidad de cuidados intensivos); personal de enfermería (encargados del cumplimiento de las ordenes médicas y cuidados del paciente ingresado a la unidad de cuidados intensivos de adultos); técnico de laboratorio clínico y técnico de laboratorio de microbiología (encargados del procesamiento de las muestras a través de la maquinaria especializada); técnico de farmacia (encargado del control del medicamento disponible en el hospital y encargado de surtir las diferentes áreas del mismo); infraestructura (para el desarrollo de las actividades de talleres de capacitación).

Los recursos no indispensables para el desarrollo del proyecto son: computadora del salón de clase (utilizada para la presentación de información para el aprendizaje del personal médico y de enfermería), sin embargo, supone una ayuda para la exposición del capacitador; cañonera del salón de capacitaciones (utilizado para la presentación de información para el aprendizaje del personal médico y paramédico), sin embargo, supone una ayuda para la exposición del capacitador; impresora multifuncional de los servicios de cuidados intensivos de adultos y de nutrición (se obtiene los resultados en físico de los exámenes que se solicitan y que son enviados por el departamento de laboratorio clínico y de microbiología), sin embargo, supondría disponibilidad inmediata de los resultados; calculadora (utilizada para la realización de operaciones aritméticas), sin embargo, supone una ayuda en la obtención de valores exactos al momento de realizar cálculos; licenciada en nutrición diario (brinda tratamiento nutricional a los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos de adultos y su seguimiento hasta su egreso, capacitadora experta

en los temas de *Nutric-Score* y guías ERAS actualizadas, además de la sensibilización sobre el soporte nutricional al personal médico de la unidad de cuidados intensivos, y la preparación de fórmulas nutricionales), sin embargo, supone una atención personalizada al paciente propio de cuidados intensivos y su seguimiento, además evita interferir en las labores de las nutricionistas de los otros servicios).

Para el desarrollo del proyecto se necesita de un marco temporal de 2 años como mínimo. En el primer año se establecen las propuestas, presupuestos y autorizaciones. Se inician los talleres de capacitación sobre la herramienta *Nutric-Score* y sobre guías ERAS actualizadas, de manera mensual, y sus respectivas evaluaciones; gestión, compra e instalación de computadoras para el salón de talleres de capacitación, farmacia interna, intensivos y departamento de nutrición. Gestión, compra e instalación de impresoras multifuncionales para farmacia interna, intensivos y departamento de nutrición; gestión, compra e instalación de cableado de red para las áreas de farmacia interna, laboratorio clínico, laboratorio de microbiología, intensivos y nutrición. La utilización de la mismas se iniciará luego de la instalación. Se inicia con la implementación piloto del proyecto.

En el año siguiente se continua con la implementación del proyecto. Continuación de talleres cada dos meses para personal médico de postgrado y enfermería, mensual para EPS de cirugía; inicio de evaluación de resultados y retroalimentación.

Se considera que el proyecto “disminución de los índices de desnutrición en pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos de adultos por traumatismo a través de la implementación de escalas de riesgo nutricional (*Nutric-Score*)” es factible en los marcos operativo, técnico, recursos, económico, ético, legal y temporal.

6. ANEXOS

Tabla 6.1 Anexo 1: Hoja de variables de puntaje herramienta Nutric-Score

Variable	Rango	Puntos
Edad	< 50	0
	50 - < 75	1
	≥ 75	2
APACHE II	<15	0
	15 - < 20	1
	20 - 28	2
	≥ 28	3
SOFA	< 6	0
	6 - < 10	1
	≥ 10	2
Numero de comorbilidades	0-1	0
	≥ 2	1
Días desde hospitalización a ingreso a UCI	0 - < 1	0
	≥ 1	1
IL-6	0 - < 400	0
	≥ 400	1

Sistema de puntuación Nutric-Score: si IL-6 disponible

Suma de puntos	Categoría	Explicación
6 - 10	Puntaje alto	- Asociado con peor pronóstico clínico (mortalidad, ventilación) - Estos pacientes con mayor probabilidad se beneficiarán de terapia nutricional agresiva
0 - 5	Puntaje bajo	Estos pacientes tienen un riesgo bajo de malnutrición

Sistema de puntuación Nutric-Score: si IL-6 no disponible*

Suma de puntos	Categoría	Explicación
5 - 9	Puntaje alto	- Asociado con peor pronóstico clínico (mortalidad, ventilación) - Estos pacientes con mayor probabilidad se beneficiarán de terapia nutricional agresiva
0 - 4	Puntaje bajo	Estos pacientes tienen un riesgo bajo de malnutrición

*Es aceptable no incluir datos de IL-6 si no está rutinariamente disponible; ha demostrado contribuir muy poco a la predicción general del Nutric-Score.²⁹

Tabla 6.2 Anexo 2: Hoja de variables APACHE II

	Limites altos anómalos				normal	Limites bajos anómalos			
Variables	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Temperatura	≥ 41°	39-40.9°	38.5-38.9°	38.5-38.9°	36-38.4°	34-35.9°	32-33.9°	30-31.9°	≤ 29.9°
Presión arterial media (mmHg)	≥ 160	130-159	110-129		70-109		50-69		≤ 49
Frecuencia cardiaca	≥ 180	140-179	110-139		70-109		55-69	40-54	≤ 3

(respuesta ventricular)									
Frecuencia respiratoria (No ventilado o ventilado)	≥ 50	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		≤ 5
Oxigenación									
a. Si FiO2 ≥ 0.5 anotar P A-aO2	≥ 500	350-499	200-349		< 200				
b. Si FiO2 < 0.5 anotar PaO2					> 70	61-70		55-60	< 55
pH arterial (preferido)	≥ 7.7	7.6-7.59		7.5-7.59	7.33-7.49		7.25-7.32	7.15-7.24	< 7.15
HCO3 sérico (venoso mEq/L)	≥ 52	41-51.9		32-40.9	22-31.9		18-21.9	15-17.9	< 15
Sodio sérico (mEq/L)	≥ 180	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	≤ 110
Potasio sérico (mEq/L)	≥ 7	6-6.9		5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9		< 2.5
Creatinina sérica (mg/dL) *Doble puntuación en caso de falla renal aguda	≥ 3.5	2-3.4	1.5-1.9		0.6-1.4		< 0.6		
Hematocrito (%)	≥ 60		50-59.9	46-49.9	30-45.9		20-29.9		< 20
Leucocitos (Total/mm3 en miles)	≥ 40		20-39.9	15-19.9	3-14.9		1-2.9		< 1
Escala de Glasgow	3	4-6	7-9	10-12	13-15				
A. Puntuación fisiológica aguda (PFA) total = Sumar los puntos de las variables sin tomar en cuenta HCO3 sérico (venoso mEq/L)									

Edad (años)	Puntos
≤ 44	0
45 – 54	2
55 – 64	3
65 – 74	5
≥ 75	6
B. Puntos de Edad: Asignar puntos de edad.	

Si el paciente tiene antecedentes de insuficiencia grave de sistemas orgánicos o está inmunocomprometido, asignar puntos del siguiente modo:	
variable	puntos
Para pacientes no quirúrgicos o postoperatorios de urgencias	5
Para pacientes postoperatorios electivos	2
C. Puntos de enfermedad crónica.	

Cardiovascular:
- NYHA IV
Renal:
- Hemodiálisis
Respiratorio:
- EPOC, enfermedad restrictiva o vascular que limite actividad funcional
- Hipoxia crónica y/o hipercapnia; dependencia respiratoria • Policitemia o hipertensión pulmonar severa (>40mmHg)
Hepático:
- Cirrosis (por biopsia)
- Encefalopatía previa
- Hipertensión portal documentada
- Historia de hemorragia digestiva debida a hipertensión portal
Inmunosupresión:
- Farmacológico: quimioterapia, radioterapia, esteroides, etc.
- SIDA, linfoma, leucemias, etc.

Puntuación APACHE II (A+B+C)								
Puntuación	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	>34
Mortalidad (%)	4	8	15	25	40	55	75	85

fuelle 30 31 32

Tabla 6.3 Anexo 3: Hoja de variables SOFA

Variable	0	1	2	3	4
PaO ₂ /FiO ₂ (torr)	>400	≤ 40	≤ 300	≤ 200 con soporte ventilatorio	≤ 100 con soporte ventilatorio
Plaquetas (x10 ³ /mm ³)	> 150	≤ 150	≤ 100	≤ 50	≤ 20
Bilirrubinas (mg/dL)	< 1.2	< 1.2-1.9	2-5.9	6-11.9	< 12
Hipotensión	No hipotensión	PAM < 70 mmHg	Dopamina ≤ 5 o dobutamina	Dopamina > 5 o EP ≤ 0.1 o NE ≤ 0.1	Dopamina > 5 o EP > 0.1 o NE > 0.1
Escala de Glasgow	15	13 - 14	10 - 12	6 - 9	< 6
Creatinina (mg/dL) o uresis	< 1.2	1.2-1.9	2-3.4	3.5-4.9 o < 500 mL/día	> 5.0 o < 200 mL/día

Abreviaturas: PAM = Presión arterial media. EP = Epinefrina. NE = Norepinefrina. a = Unidades en gamas.
Fuente 32

Anexo 4 Hoja de Nutric-Score**Hospital General San Juan de Dios****Cuidados intensivos de adultos**

Fecha: _____

Edad	APACHE II	SOFA	Numero de comorbilidades	Días de estancia hospitalaria	IL6*
Resultado de puntaje					

Incluir si datos están presentes

Fecha: _____

Edad	APACHE II	SOFA	Numero de comorbilidades	Días de estancia hospitalaria	IL6*
Resultado de puntaje					

Incluir si datos están presentes

Fecha: _____

Edad	APACHE II	SOFA	Numero de comorbilidades	Días de estancia hospitalaria	IL6*
Resultado de puntaje					

Incluir si datos están presentes

Nombre de paciente _____ Servicio _____

Numero de cama _____ No. de expediente clínico _____ Fecha de ingreso _____

Anexo 5 Cotización tiendas MAX

← → ↻ max.com.gt/computacion/computadora-portatil-con-procesador-core-i3-lenovo-81w600agj

PRODUCTOS Servicios Financiamiento Ubicaciones Ofertas Tarjeta De Regalo Contáctenos

Inicio Computación Computadora portátil con procesador core i3



Lenovo

Computadora portatil con procesador core i3

Escribe su comentario

Precio al contado
Q4,599.00

10 cuotas de
Q459.90
Sin intereses

Disponibilidad:
En existencia

DESCRIPCIÓN
Computadora portatil con procesador core i3
81W600AGj

Cant.: 1 **AÑADIR**

Recuerda comprar en cuotas en nuestra página web.

Visa en Cuotas 3 12 6

SERVICIO TÉCNICO de DITELA

NO OLVIDES INCLUIR TU Office

← → ↻ max.com.gt/audio/bocina-portable-lg-rm1-de-25w-rms-lg-rm1

MAX
MAXIMIZAMOS TU VIDA

Categorías Estoy buscando...

CARRITO DE COMPRAS
0 artículos Q0.00

PRODUCTOS Servicios Financiamiento Ubicaciones Ofertas Tarjeta De Regalo Contáctenos

Inicio Audio Bocina portable LG RM1 DE 25W RMS.



LG
Life's Good

Bocina portable LG RM1 DE 25W RMS.

Escribe su comentario

Precio al contado
Q899.00
~~Q999.00~~

10 cuotas de
Q89.90
Sin intereses

Disponibilidad:
Solo en tiendas

DESCRIPCIÓN

- Conexión Bluetooth/USB/SD/AUX
- 2 entradas para micrófono.
- Batería recargable hasta 3hrs.
- Diseño Multi-Posición colócalo recostado en el suelo, de pie o elevado en un trípode.
- Enciéndelo y empieza la fiesta a tu manera.

Recuerda comprar en cuotas en nuestra página web.

Visa en Cuotas 3 12 6

SERVICIO TÉCNICO de DITELA

← → ↻ max.com.gt/computacion/impresion/multifuncionales/impresora-multifuncional-hp-con-sistemas-originales-de-tanques-de-tinta-hp-hp315 ☆

MAX
MAXIMIZAMOS TU VIDA

Categorías

CARRITO DE COMPRAS
0 artículos Q0.00

PRODUCTOS Servicios Financiamiento Ubicaciones Ofertas Tarjeta De Regalo Contáctenos

Inicio Computación Impresión Multifuncionales Impresora multifuncional HP con sistemas originales de tanques de tinta



hp
Impresora multifuncional HP con sistemas originales de tanques de tinta
Escriba su comentario

Precio al contado
Q1,299.00

10 cuotas de
Q129.90
Sin intereses

Disponibilidad:
 En existencia

DESCRIPCIÓN
Imprima fácilmente grandes volúmenes con un costo por página extremadamente bajo, gracias al sistema de tinta confiable y sin derrames. Imprima hasta 8,000 páginas a color o 6,000 páginas en negro y produzca calidad excepcional.
HP315

Recuerda comprar en cuotas en nuestra página web.

Visa en Cuotas
3 12 6
\$ 0.00 de comisión por el primer pago

SERVICIO TÉCNICO de DOTEKA

NO OLVIDES INCLUIR TU Office

Anexo 6 Cotización Macro Sistemas

← → ↻ macrosistemas.com/carrito ☆

¡Tu compra en línea esta segura con nosotros!

MACRO SISTEMAS

Buscar

PRODUCTOS TIENDA EN LÍNEA CORPORATIVO TIENDAS CONTACTO SUSCRÍBETE NOTICIAS

CARRO / 155 PRODUCTOS

Vaciar Carrito Continuar comprando

NOMBRE	REF.	PRECIO	CANTIDAD	DESCUENTO	TOTAL
METRO DE CABLE RJ45 CAT.6E --AGI-CT2000UL--	4713621225825	Q 2.29	155		Q 354.47
PRECIO DEL PRODUCTO CALCULADO:					Q 354.47

COMPRAR COMO INVITADO O REGISTRARSE

REGÍSTRESE PARA UNA COMPRA MÁS CÓMODA:

☒ Comprar como invitado

E-Mail

ACCESO Y PEDIDO

Facebook

¿YA ESTÁ REGISTRADO? ACCEDA AQUÍ:

Chat? - En Línea

Anexo 7 Cotización Balanzas Guatemala/ pro ciencia

Agradecemos su interés en nuestra báscula para camillas.

Le cuento que el precio puesto en Guatemala de esta balanza es de Q 34,000.00.

Por favor tome en cuenta que es una balanza fabricada en Europa con los mejores materiales lo cual le asegura muchos años de servicio.

Si fuera de su interés, me indica para enviarle una cotización formal.

Atentamente,

Lic. Eduardo Morales
Gerente de Ventas
Tel. 5513.5374
emorales@prociencia.net
<http://www.balanzasguatemala.com>
Contactanos por Whatsapp

Tabla 6.4 anexo 8 costos unitarios promedio por pacientes y día de cama asociado a patologías en estudio (pesos chilenos*)

	Costo promedio	Costo actividades		Costo exámenes		Costo medicamentos		Costo insumos	
	día de cama	pesos	%	pesos	%	pesos	%	pesos	%
<i>Sepsis (n=194)</i>	426 265.00	328 485.00	77	27 923.00	7	46 416.00	11	23 440.00	5
<i>Cardiovasculares (n=149)</i>	423 300.00	356 370.00	84	26 957.00	6	15 725.00	4	24 249.00	6
<i>Renales (n=18)</i>	418 329.00	345 695.00	83	26 580.00	6	23 138.00	6	22 915.00	5
<i>Trauma (n=127)</i>	404 873.00	328 682.00	81	26 472.00	7	28 856.00	7	20 864.00	5
<i>Respiratorias (n=73)</i>	398 913.00	327 508.00	82	20 556.00	5	29 181.00	7	21.667.00	5
<i>Digestivas (n=31)</i>	379 455.00	277 533.00	73	31 933.00	8	46 582.00	12	23 407.00	6
<i>Neurológicas (n=47)</i>	371 801.00	297 371.00	80	22 451.00	6	35 985.00	10	15 994.00	4
<i>Otros (n=77)</i>	480 047.00	408 248.00	85	24 428.00	5	26 912.00	6	20 459.00	4

Fuente: costos reales de tratamientos intensivos por paciente y días de cama tabla 6. ²⁶

*1 USD equivale a 793.50 pesos chilenos

Tabla 6.5 anexo 9 detalle de los costos indirectos de hospitalización

N	ELEMENTO
1	Depreciación (equipamiento e inversión a valor de mercados)
2	Alimentos y bebidas.
3	Textiles, vestuario, calzado.
4	Combustibles lubricantes.
5	Materiales de Oficina
6	Oxígeno y gases clínicos
7	Otros químicos
8	Materiales y útiles de Aseo
9	Electricidad
10	Agua
11	Gas
12	Correo
13	Telefonía fija
14	Telefonía celular
15	Acceso a Internet
16	Enlaces de telecomunicaciones
17	Mantenimiento y reparación de equipos informáticos
18	Servicios de aseo
19	Servicios de vigilancia
20	Pasajes fletes y bodegajes
21	Pasaje y traslado de pacientes
22	Otras compras de servicios y convenios

Fuente: costos reales de tratamientos intensivos por paciente y días de cama tabla 2. ²⁶

7. Referencias bibliográficas

1. Chico M, LLompart J, Guerrero F, Sanchèz M, Garcia I, Mayor M. et al. Epidemiología del trauma grave en España. Registro de trauma en UCI. Fase piloto. Medicina Intensiva [en línea]. 2016 [citado 30 Mar 2019]; 40 (6): 327-347. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0210569115001710>
2. Rodríguez C, Pacavita D, Peña C, Pérez O, Izquierdo M. Incidencia de traumas por accidentes de tránsito que ingresan al servicio de urgencias del Hospital Universitario Erasmo Meoz, la clínica Santa Ana S.A IPS Unipamplona. INBIOM [en línea]. 2017 Ene [citado 30 Mar 2019]; 4 (10): 34-43. Disponible en: http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/INBIOM/article/view/2558
3. Valencia F. Mortalidad y discapacidad valorada por escala de GOS1 en pacientes con trauma craneocefálico grave en cuidados intensivos de la clínica La Merced. [tesis Médico y Cirujano en línea]. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Medicina; 2017 [citado 13 Mayo 2019]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13283/TESIS%20CD%20FV%20P.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
4. Ponce G, Mayagoitia J, Cornejo J, Pérez M. Nutrición enteral en pacientes con traumatismo craneo encefálico: revisión sistemática de ensayos clínicos. RICS. [en línea]. 2015 Jun [citado 29 Jul 2019]. 4 (7): 45-58. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:9Nnqht2R8pwJ:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5085423.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=gt>
5. Lambell K, Tatucu O, Chapple L, Gantner D, Ridley E. Nutrition therapy in critical illness: a review of the literature for clinicians. Critical Care [en línea]. 2020 Nov [citado 05 Mayo 2019]; 10 (7): 24-35. Disponible en: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-020-2739-4>
6. Ponce G, Mayagoitia J, Cornejo J, Pérez M. Impacto de la nutrición enteral temprana en pacientes con traumatismo craneoencefálico en la unidad de cuidados intensivos de un hospital mexicano. RICS [en línea]. 2015 Dic [citado 21 Ago 2019]; 6 (11): 24-32. Disponible en: <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/120#:~:text=Conclusiones%20>

El%20empleo%20de%20nutrici%C3%B3n, estancia%20hospitalaria%20en%20la%20UCI

7. Waitzberg D, Ravacci G, Raslan M. Desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp* [en línea]. 2011 Feb [citado 12 Mayo 2019]. 10 (9): 254-264. Disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v26n2/03_revision_01.pdf
8. Dijkink S, Meier K, Krijnen P, Yeh D, Velmahos G, Arbous S, et al. The malnutrition in polytrauma patients (MaPP) study. *Nutrition and Health* [en línea]. 2019 Dic [citado 15 Jun 2019]; 25 (3): 291-301. Disponible en: journals.sagepub.com/home/nah
9. Dijkink S, Meier K, Krijnen P, Yeh D, Velmahos G, Schipper I. Malnutrition and its effects in severely injured trauma patients. *EJPES* [en línea]. 2020 Ene [citado 25 Jul 2021]; 46 (4): 993-1004. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00068-020-01304-5>
10. Acosta J, Gómez V, Ruiz S. Valoración del estado nutricional en el paciente grave. *Nutr Hosp* [en línea]. 2005 Jun [citado 22 Ago 2019]; 20 (2): 89-91. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112005000500002#:~:text=
11. García J, García C, Castañeda V, Bellido D. Nuevo enfoque de la nutrición. Valoración del estado nutricional del paciente: función y composición corporal. *Nutrición Hospitalaria* [en línea]. 2016 Ene [citado 22 Jul 2019]; 35 (8): 1- Disponible en: <https://www.nutricionhospitalaria.org/index.php/articles/02027/show#>
12. Huerta A. Terapia médico nutricia en el paciente con trauma craneoencefálico severo. [tesis Maestría en línea]. México D.F. Instituto Nacional de Salud Pública e Instituto Nacional de Salud Pública de Perinatología; 2014. [citado 18 Jul 2019]; disponible en: <https://catalogoinsp.mx/files/tes/053919.pdf>
13. Martinuzzi A, Ferraresi E. Inmunonutrición y trauma. *RCAN* [en línea]. 2011 Oct [citado 16 Abr 2019]. 21 (1): 129-146. Disponible en: http://www.revicubalimentanut.sld.cu/Vol_21_1/RCAN_Vol_21_1_Pages_129_146.htm

14. Soca P. El síndrome metabólico: un alto riesgo para individuos sedentarios. ACIMED [en línea]. 2009 Ago [citado 5 Sept 2019] ; 20 (2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352009000800007&lng=es
15. Herrera C, Castañeda J. Comparación de ecuaciones de predicción del gasto energético en reposo con calorimetría indirecta en futbolistas del F.C. Atlas S. A. PubliCE [en línea]. 2014 Feb [citado 26 Sept 2019]. Disponible en: <https://g-se.com/comparacion-de-ecuaciones-de-prediccion-del-gasto-energetico-en-reposo-con-calorimetria-indirecta-en-futbolistas-del-f-c-atlas-s-a-de-c-v-1745-sa-L57cfb27247286>
16. Blasco R. Gasto energético en reposo. Métodos de evaluación y aplicaciones. Rev Esp Nutr Comunitaria [en línea] 2015 Abr [citado 2 Oct 2019]. 21 (1): 243-251. Disponible en: <https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC2015supl1GER.pdf>
17. Singer P, Reintam A, Berger M, Alhazzani W, Calder P, Casaer M, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. Clinical Nutrition [en línea]. 2019 Mayo [citado 03 Mayo 2021]; 38 (1): 48-79. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.037>
18. Cruz L, Galindo C, Monares E, Pérez B, Aportela V, Rodríguez J, et al. Desarrollo de la escala modificada simplificada de riesgo nutricional (NUTRIC) en el paciente crítico. Med Crit [en línea]. 2017 Mar [citado 27 Jul 2021]; 31 (3): 140-144. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2017/ti173f.pdf>
19. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Organigrama Hospital General San Juan de Dios. Guatemala: MSPAS; 2020.
20. Universidad San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas. Junta Directiva [en línea]. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, FCCMM; 2021 [citado 30 Jul 2020]. Disponible en: <http://medicina.usac.edu.gt/juntadirectiva.html>

21. Universidad San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Estudios de Postgrado. Plan estratégico [en línea]. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2021 [citado 30 Jul 2020]. Disponible en: <http://postgrado.medicina.usac.edu.gt/content/objetivos>
22. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Autoridades, información general [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2021 [citado 18 Sept 2020]. Disponible en: <https://www.mspas.gob.gt/institucional/acerca-del-mspas.html>
23. Guatemala. Contraloría General de Cuentas. Historia [en línea]. Guatemala: CGC; 2021 [citado 18 Sept 2020]. Disponible en: <https://www.contraloria.gob.gt/index.php/historia/>
24. Real Academia Española. Definición de paciente [en línea]. España: RAE; 2021 [citado 30 Ago 2020]. Disponible en: <https://dle.rae.es/paciente>
25. Sánchez A, Papapietro K. Nutrición perioperatoria en protocolos quirúrgicos para una mejor recuperación postoperatoria (Protocolo ERAS). Rev Med Chile [en línea]. 2017 [citado 26 Jul 2019]; 145 (2): 1447-1453. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v145n11/0034-9887-rmc-145-11-1447.pdf>
26. Alvear S, Canteros J, Jara J, Rodríguez P. Costos reales de tratamientos intensivos por paciente y día cama. Rev Med Chile [en línea]. 2013 Feb [citado 12 Mayo 2020]; 141 (2): 202-208. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872013000200009
27. Guatemala. Congreso de la República. Código de salud Decreto 90-97, marzo 15, establece los principios generales y fundamentales del sector salud; Consejo Nacional de Salud; financiamiento, formación y capacitación de los recursos humanos en salud. Guatemala; Ministerio de Salud y asistencia social; 1997.
28. Guatemala. Congreso de la República. Acuerdo Legislativo 18-93, marzo 15, Red hemisférica de cooperación jurídica en materia penal. Guatemala: Asamblea Nacional Constituyente; 1985.

29. Heyland D, Dhaliwal R, Jiang X, Day A. Puntaje Nutric. Critical Care Nutrition [en línea]. 2013 Mar [citado 12 Jul 2019]; 15 (6): 1-2 Disponible en: https://www.criticalcarenutrition.com/docs/PEPuPCollaborative/Puntaje%20NUTRIC_PEP%20uP.pdf
30. Meijide H. APACHE II. Predictores de gravedad en pancreatitis aguda. Medicina Interna [en línea]. 2008 [citado 1 Mayo 2019]; 13 (2):1-3. Disponible en: <https://meiga.info/escalas/apacheii.pdf>
31. Gien J, Salazar E, López R, Ramírez J. Valor predictivo de la escala APACHE II sobre la mortalidad en una unidad de cuidados intensivos de adultos en la ciudad de Mérida, Yucatán. Rev Asoc Mex Med Crit Ter Int [en línea]. 2006 Ene [citado 7 Mayo 2019]; 20 (1): 30-40. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2006/ti061e.pdf>
32. Zepeda E, Rodríguez J, Valles A, Galindo C, Corrales E, Suárez A. Validación de la escala evaluación de fallo orgánico secuencial SOFA con modificación del componente cardiovascular en la unidad de terapia intensiva del hospital San Ángel Inn Universidad. Med Crit [en línea]. 2016 [citado 28 Mayo 2019]; 30 (5): 319-323. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2016/ti165h.pdf>