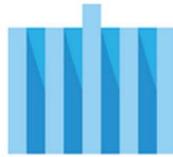




UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



HOSPITAL DE CLÍNICAS
Dr.Manuel Quintela



Comorbilidades, fragilidad y nutrición de los pacientes quirúrgicos del Hospital de Clínicas, julio-septiembre 2019

Ciclo de Metodología Científica II-2019

Grupo N° 24

Integrantes:

Santiago Cabral

Denise Calzado

Kimberlee de Barros,

Camila de León

Laura Dufau

Karen Echeagaray

Orientador:

Prof. Agdo. Dr. Manuel Baz

Hospital de Clínicas, Clínica Médica C.

Tel: 2487 8702

Montevideo, Uruguay

Índice del contenido

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVOS	12
METODOLOGÍA	12
Criterios de inclusión:	12
Criterios de exclusión:	12
Métodos	13
Recolección de datos	15
Recursos	16
ASPECTOS ÉTICOS	16
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	16
RESULTADOS	17
DISCUSIÓN	19
Crítica del método	21
CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS	22
BIBLIOGRAFÍA	23
AGRADECIMIENTOS	29
ANEXOS	30
Anexo 1: criterios diagnósticos de desnutrición según ESPEN	30
Anexo 2: NRS 2002	30
Anexo 3: CONUT	32
Anexo 4: IPN	32
Anexo 5: Escala de Norton	33
Anexo 6: Protocolo ERAS	34
Anexo 7: índice de comorbilidad de Charlson	35
Anexo 8: Índice de WHOQOL-BREF	36
Anexo 9: Resultados	40
Anexo 10: Discusión	43
HOJA DE INFORMACIÓN PARA EL PACIENTE	51
CONSENTIMIENTO INFORMADO	53
CARTA DE AVAL DE LAS CLÍNICAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS	54

RESUMEN

El estado nutricional perioperatorio, la fragilidad y las comorbilidades del paciente están directamente relacionadas con su evolución clínica e influyen de manera significativa sobre la estadía hospitalaria y las complicaciones postquirúrgicas. El **objetivo** del estudio consistió en evaluar el grado de asociación entre indicadores nutricionales, estado de comorbilidad y fragilidad del paciente en el postoperatorio. La **muestra** incluyó pacientes internados en el Hospital de Clínicas que requirieron procedimientos quirúrgicos de coordinación o urgencia. Dicha investigación se llevó a cabo en el período de julio-septiembre del año 2019.

Materiales y Métodos: Se trata de un estudio descriptivo, observacional y longitudinal prospectivo de cohorte única. Se aplicó sobre los pacientes hospitalizados scores de evaluación nutricional (CONUT y IPNa), riesgo nutricional (NRS 2002), indicadores de fragilidad (Norton), estado de comorbilidades (Charlson) y el cuestionario WHOQOL-BREF para evaluar la calidad de vida al alta. También se midió la fuerza de prensión y extensión de la mano (handgrip) y cuádriceps (QMVC) del miembro dominante mediante dinamómetros manuales y el pliegue cutáneo tricipital.

Resultados: 50 pacientes estudiados, edad (años) 47.68 ± 16.52 , estadía hospitalaria (días) 4 (2-17.25), índice de Charlson 0 (0-2), escala de Norton 20.00 (18.75 – 20.00), IPNa 37.1 ± 16.7 , CONUT 2 (1-4). La estadía hospitalaria se asoció con CONUT e IPNa. Asimismo se asoció con la escala de Norton y el índice de Charlson. Encontramos también una asociación entre el IPNa y CONUT, y una asociación entre la escala de Norton y el índice de Charlson.

Conclusiones: Se observó que la estadía hospitalaria está influida por: el estado nutricional (CONUT e IPNa), la fragilidad (Norton) y la presencia de comorbilidades (Charlson). Diferenciándose el impacto de dichas variables dependiendo de si fueron intervenidos de urgencia o coordinación.

Palabras Claves: CONUT, IPNa, Norton, Charlson, estadía hospitalaria.

ABSTRACT

Perioperative nutritional status, fragility and comorbidities of the patient are directly related to clinical outcomes, determine hospital stay and post-operative complications. The purpose of this study was to evaluate the association between nutritional scores, comorbidity and fragility of postoperative patients. **The sample** included surgical patients admitted to the “Hospital de Clínicas” This investigation was carried out between July and september 2019.

Methods: We performed a single-cohort, prospective, descriptive, observational and longitudinal study. Nutritional assessment scores were applied (CONUT and IPNa), nutritional risk (NRS 2002), fragility score (Norton), the comorbidity score (Charlson) and the WHOQOL-BREF questionnaire to assess the quality of life after hospital discharge. The handgrip strength and the quadriceps maximum voluntary strength (QMVC) of the dominant limb were also measured by manual dynamometers and the tricipital skin fold plicature.

Results: 50 patients were studied, age (years) 47.68 ± 16.52 , hospital stay (days) 4 (2-17.25), Charlson index 0 (0-2), Norton scale 20.00 (18.75 - 20.00), IPNa 37.1 ± 16.7 , CONUT 2 (1-4). Hospital stay was associated with CONUT, IPNa, the Norton scale and the Charlson index.

Conclusions: hospital stay associated with nutritional status, fragility and comorbidities but a differential behavior was evidenced between surgeries (coordination or urgency).

Keywords: CONUT, IPNa, Norton, Charlson, hospital stay.

INTRODUCCIÓN

El trauma quirúrgico supone una injuria para el organismo y la respuesta desencadenada se ha demostrado que aumenta la estadía hospitalaria y las complicaciones post-quirúrgicas, a su vez estas consecuencias son más pronunciadas cuando el paciente tiene un estado nutricional desfavorable o desnutrición. [1]

Existen varias herramientas para valorar el estado y riesgo nutricional de los pacientes [2-4], lo que permite caracterizar la población hospitalaria e implementar la utilización de protocolos que permitan disminuir el impacto de la respuesta orgánica frente al estrés quirúrgico. [5]

Nutrición: concepto y diagnóstico

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se define Nutrición como “la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición (una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud. Una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad.” [6]

Dentro de la nutrición se hará hincapié en el concepto de nutrición clínica, definida por la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (cuyas siglas en inglés son ESPEN) como “la disciplina que se ocupa de la prevención, diagnóstico y manejo de cambios metabólicos y nutricionales relacionados con enfermedades y afecciones agudas y crónicas provocadas por una falta o exceso de energía y nutrientes.” [7]

A su vez, la ESPEN define a la malnutrición como “El estado resultante de la falta de ingesta o el exceso de la misma que lleva a una composición y masa celular corporal alterada resultando en una disminución de la función física, mental y resultados clínicos deteriorados en la enfermedad”. [7]

Según dicha sociedad, se establecieron dos criterios diagnósticos para la malnutrición; el primero de ellos es el Índice de Masa Corporal (IMC) menor a 18,5 Kilogramo (Kg)/Metro Cuadrado (m²) y la segunda es combinada, pérdida corporal de peso mayor al 10% o mayor al 5% durante tres meses e IMC reducido (menor a 18,5 kg/m²) o reducción del índice de masa libre grasa (IMLG) menor a 15 kg/m² en mujeres o menor a 17 kg/m² en hombres. Una aclaración de dichos criterios es que se considera reducido el IMC en pacientes jóvenes cuando éste es menor a 20 Kg/m² o en pacientes mayores de 70 años cuando es menor a 22 Kg/m². [8] [*Anexo 1: Criterios diagnósticos de desnutrición según ESPEN*].

Causas de desnutrición hospitalarias

Se han visto diferentes causas de importancia en la desnutrición perioperatoria, muchas de las cuales son atribuidas a la propia causa que lleva a la realización de la cirugía.

Considerando importante como en cualquier otra causa de internación hospitalaria el medio socioeconómico del paciente y el déficit de alimentación, en algunos casos debido a la falta de recursos y en otros atribuibles a la patología de base. Se ha planteado en otros estudios la importancia de pacientes que ingresan con adecuado estado nutricional pero con déficit de nutrientes específicos. [9].

Prevalencia de la desnutrición perioperatoria y estado nutricional en Uruguay

En lo que a Uruguay respecta, no encontramos referencias recientes sobre la prevalencia de desnutrición perioperatoria. En un estudio donde se evaluó el estado nutricional pre y postoperatorio de pacientes ingresados en el servicio de cirugía de tórax del Hospital de Clínicas, se constató una diferencia estadísticamente significativa entre las medias del CONUT pre y postoperatorio, cuya traducción es el deterioro del estado nutricional. También se utilizó el score IPNa, con el cual no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el pre y postoperatorio. Este estudio presenta ciertas limitaciones, entre las cuales, destacamos el bajo número de participantes en la muestra, debido a el tiempo acotado para recolectar los datos. [10]

A partir del Censo realizado en 2013, se registró que en cierto sector de la población uruguaya, catalogados como jóvenes y adultos (25 a 64 años), existe una prevalencia del 64,9% de sobrepeso y obesidad, conformando aproximadamente dos tercios de la población, lo cual aumenta a medida que incrementa la edad. Por lo tanto, en el perfil nutricional del adulto, se muestra que predomina una malnutrición por excesos. [11]

Respuesta metabólica al estrés quirúrgico y evaluación nutricional

El trauma quirúrgico desencadena una respuesta metabólica mediada por la activación del eje Hipotálamo-Hipófisis-Suprarrenal y del Sistema Nervioso Simpático. Dicha respuesta está caracterizada por aumento de la retención de cloruro de sodio (NaCl) y agua, aumento de la función cardíaca y del consumo miocárdico de oxígeno y aumento del catabolismo de glucógeno, tejido graso y tejido muscular para obtener sustratos (glucosa, aminoácidos y ácidos grasos libres). Dichos sustratos se utilizarán como fuente de energía, en el proceso de reparación de tejidos y para la síntesis de proteínas involucradas en la respuesta inmune [1]. Estos cambios se manifiestan a nivel plasmático con disminución de las proteínas plasmáticas (descenso de Albúmina), aumento de la glucemia, descenso de los lípidos circulantes (descenso del colesterol total) y aumento del recuento total de linfocitos [12]. Estos cambios metabólicos, son el

fundamento de muchos de los scores posteriormente descritos.

Existen varios marcadores para evaluar el estado nutricional perioperatorio, los cuales pueden ser clínicos, séricos o radiológicos. Dentro de los marcadores clínicos se destaca los datos antropométricos como son: peso corporal, Índice de Masa Corporal (IMC), pérdida de peso, pérdida de masa muscular, pérdida de grasa subcutánea localizada o generalizada, disminución de la capacidad funcional, evidencia de neuropatía periférica, entre otros. [13]

De los marcadores serológicos se destacan: la albúmina sérica, principal proteína plasmática, cuya vida media es de 18 a 20 días, y presenta baja sensibilidad; siendo la prealbúmina sérica, un marcador con mayor sensibilidad, con una vida media de dos a tres días. Otros marcadores séricos son el recuento total de linfocitos, colesterol total en sangre y excreción de creatinina. [13]

Por otra parte dentro de los marcadores radiológicos se destaca como patrón de oro la técnica de absorción con rayos X de doble energía (DEXA), también se emplea la ultrasonografía como método que presenta gran correlación clínica. Ambas técnicas se utilizan para la evaluación del porcentaje de grasa corporal y para valorar la masa muscular. [13]

Se utilizan diferentes herramientas para realizar una evaluación nutricional de pacientes hospitalizados, pero no existe un consenso general al respecto. La ESPEN recomienda el Nutritional Risk Screening (NRS-2002) como tamizaje del riesgo nutricional para pacientes hospitalizados, mientras la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (por su siglas en inglés, SENPE) propone la herramienta Controlling Nutritional Status (CONUT). [14]

El NRS 2002 es un método sencillo de tamizaje, que consta de dos partes. La primera, está formado por cuatro ítems: IMC menor a 20,5, pérdida de peso en los últimos tres meses, disminución de ingesta en la última semana y paciente gravemente enfermo. Si la respuesta resulta afirmativa en alguno de los ítems anteriormente mencionados, se completa la segunda parte. Esta última parte consiste en un sistema de puntuación del 1 al 3 basado en los valores de IMC, estimación porcentual de la pérdida de peso, y estimación porcentual de la disminución de la ingesta en la última semana. Dependiendo de la puntuación obtenida en la última parte, tomando como punto de corte 3, se considera aquellos pacientes con una puntuación mayor a 3 en riesgo nutricional, y a los que obtengan menos de 3, necesitarán una evaluación semanal. [15, 16] [*Anexo 2: NRS 2002*]

La evaluación del estado nutricional mediante la utilización del score CONUT, fue creado por la Sección de Nutrición y Unidad de Epidemiología Clínica del Hospital Universitario de La Princesa (HUP), vinculado a la Universidad Autónoma de Madrid. Para establecer la validez del

CONUT se estudió, en una muestra de 53 pacientes internados en el HUP, encontrándose una correlación significativa entre la primera etapa del CONUT con otros scores previamente validados: Subjective Global Assessment (SGA) y Full Nutritional Assessment (FNA). [2]

Dicha herramienta consta de dos etapas. En la primera etapa, se realiza la valoración del estado nutricional basado en dos parámetros bioquímicos (albúmina plasmática y colesterol total) y un parámetro inmunológico (recuento total de linfocitos). En la segunda etapa, un médico capacitado debe establecer el riesgo nutricional, a partir de los datos obtenidos en la primera parte, adicionando otra información: la evolución de los parámetros bioquímicos del paciente, el diagnóstico al ingreso, la edad del paciente y la duración de la estancia hospitalaria. [2] [*Anexo 3: CONUT*]

Otra herramienta para la valoración nutricional, descrito en primera instancia, por Mullen y colaboradores, fue el Índice Pronóstico Nutricional (IPN), con la siguiente fórmula: $IPN\% = 158 - 16.6 (\text{albúmina gr/dl}) - 0,78 (\text{Pliegue Cutáneo Tricipital (PCT mm)}) - 0,20 (\text{transferrina mg/dl}) - 5,8 (\text{test de hipersensibilidad cutánea})$. Dicho score se aplica a nivel preoperatorio, y un valor mayor a 50 se asociaba a mayor incidencia de complicaciones postoperatorias. [17]

La fórmula original, fue adaptada en el año 1999 por E. Ruedas y colaboradores, al aplicarlo sobre un grupo de pacientes en el Hospital Evaristo García del Valle del Cauca (Cali, Colombia), omitiendo la prueba de hipersensibilidad cutánea, pasándose a denominar Índice Pronóstico Nutricional adaptado (IPNa). El objetivo que perseguía dicha adaptación, era transformar la fórmula, de forma tal que sea más fácilmente reproducible y adaptable a aquellos lugares que no disponían de la prueba de hipersensibilidad cutánea por su alto costo. [17] [*Anexo 4: IPNa*]

Las técnicas de imagen para cuantificación de las masas musculares son resonancia magnética, tomografía computada, doble absorciometría de rayos x, impedancia bioeléctrica y en menor medida ultrasonido indirecto. Este último se utiliza para medir el grosor muscular de un músculo específico o un grupo y proporcionar datos de la arquitectura muscular como el ángulo de penetración y estructuras fasciculadas; a pesar de su amplia disponibilidad y múltiples ventajas (portátil, bajo coste y fácil utilización), se emplea con menor frecuencia dado que las otras técnicas mencionadas permiten medir más de un grupo muscular a la vez e incluye un mayor campo de visión, así como estar limitado por su baja diseminación epidemiológica y no estar indicado en ciertas enfermedades. [18]

El término sarcopenia fue definido primeramente por Rosenberg como “la pérdida de masa muscular en sujetos añosos” [19], y se definirá como “un síndrome caracterizado por una pérdida progresiva y generalizada de la masa y fuerza del músculo esquelético con riesgo de sufrir consecuencias adversas como: discapacidad física (disminución de la capacidad funcional del

músculo), mala calidad de vida y muerte”. [20-22]

El consenso europeo para su diagnóstico establece 2 criterios: el primero de ellos es la medición de una masa muscular con 2 desvíos estándar por debajo de la población de referencia y baja velocidad de marcha (menos 0.8 m/s en 4 metros) [21]. También es utilizado como parámetro además de los ya citados, la pérdida de fuerza, evaluada a través de la prensión manual. [23]

La evidencia que vincula a la sarcopenia con complicaciones en el perioperatorio son contradictorias, un estudio que evaluaba a la sarcopenia por método tomográfico en pacientes con resección colorrectal de causa oncológica estableció que si bien la pérdida de masa muscular era asociada con mayor complicaciones postoperatorias, los valores para sarcopenia resultaron no significativos [24], en contraposición existe extensa literatura, en la cual han encontrado resultados opuestos; por ejemplo se ha demostrado el área de sección del músculo psoas es un predictor para la supervivencia a largo plazo luego de la cirugía Cardio-torácica y alarga la estadía hospitalaria [25]. Se ha establecido en artículos de cirugía de emergencia general, la relación entre pérdida de masa muscular y sarcopenia con un mayor número de complicaciones en el postoperatorio [26], se ha relacionado también a esta con un mayor número de infecciones, mayor tasa de recidivas y peor pronóstico general. A pesar de todo esto muchos de estos artículos cuentan con muestras pequeñas que limitan el análisis de los resultados. [27]

Utilización del dinamómetro para evaluar la fuerza muscular

Uno de los parámetros avanzados en la nutrición clínica, es la dinamometría, la cual constituye un método funcional, que permite realizar la evaluación de la fuerza muscular, consiguiendo expresarla como una variable cuantitativa. [28]

El concepto “fuerza” tiene numerosas definiciones, desde la el punto de vista de la fisiología, se define como “la capacidad de generar tensión”; y en el cuerpo humano, el órgano capaz de generar movimiento es por excelencia el músculo. Por lo tanto, la fuerza muscular es la expresión de la tensión muscular transmitida al hueso a través del tendón. [28]

Se ha visto que la reducción o privación de nutrientes tiene una precoz disminución en la funcionalidad muscular. [28]

El método de evaluación de fuerza muscular más utilizado es el de valoración manual, mediante la utilización del dinamómetro de mano, el cual se utiliza para medir la fuerza prensil de esta (handgrip). Esta evaluación se realiza de manera muy sencilla y rápida, consta de realizar tres mediciones consecutivas de la fuerza de la mano hábil del paciente, quedándonos con el mejor valor obtenido. La American Society of Hand Therapist (ASTH) propone la medición del brazo con el sujeto sentado, el hombro abducido, el codo flexionado 90 grados, el antebrazo y la

muñeca en posición neutral ya que las posiciones influyen directamente en las medidas. [29]

Los valores obtenidos deben compararse con medición poblacionales por edad y sexo en tablas.

Dicha medición puede predecir complicaciones posquirúrgicas con alta sensibilidad y especificidad, también se ve relacionado con la estadía y el reingreso hospitalario. [30]

Otro dispositivo utilizado es la dinamometría manual (Hand Held Dynamometer -HHD-), de pequeño tamaño que permite al examinador apoyarlo en su mano y colocarlo sobre un segmento corporal; por ejemplo colocarlo sobre la pierna, para valorar la fuerza durante la extensión de la rodilla, medida que valora principalmente al músculo cuádriceps. La medición de fuerza se hace a través de contracción voluntaria máxima del segmento que se pretende evaluar. Se debe buscar un adecuado ángulo para realizar la medición, se recomiendan 3 repeticiones, de unos 30 segundos cada una, incentivando al paciente a que haga la máxima fuerza posible, lo cual permite estandarizar el procedimiento y que la medición sea reproducible a través del tiempo. [28]

El transductor contiene un software que nos permite obtener diferentes valores como: fuerza máxima alcanzada, fuerza media, trabajo, potencia y tasa de desarrollo de la fuerza. [28]

Dichos valores de fuerza pueden obtenerse en Newton, Kilogramos o libras. Las desventajas que posee son alteraciones de resultados producida por los evaluadores debido a la fuerza y tamaño de estos, lo cual no genera que pierdan validez y fiabilidad. Es importante minimizar errores mediante la realización sistemática de la medición, utilizando siempre un protocolo de medición. [28]

Escala de Norton como predictor de fragilidad

La fragilidad es un concepto difícil de definir, sin embargo se la puede considerar como un síndrome que resulta en la reducción multisistémica en la capacidad de reserva fisiológica y de la resistencia al estrés. [31, 32]

Es considerada un factor de riesgo independiente para mayor mortalidad, morbilidad y estadía hospitalaria prolongada en el periodo postquirúrgico y a su vez puede estar relacionada con otros síndromes o problemas preexistentes como caquexia, comorbilidades, sarcopenia y discapacidad. [33] Es entonces que la medición clínica de la fragilidad puede resultar útil en la valoración preoperatoria del paciente, reconociendo a los sujetos que pueden contar con un riesgo quirúrgico incrementado debido a su estado de fragilidad. [31]

Existen diversos métodos para valorar clínicamente la fragilidad de un paciente, dentro de ellos destacamos la Escala de Norton [*Anexo 5: Escala de Norton*], esta es una herramienta utilizada

por el personal de enfermería que evalúa 5 parámetros: el estado físico, mental, el nivel de actividad y movimiento y la incontinencia en pacientes hospitalizados, otorgando una puntuación del 1 al 4 a cada una de estas áreas, el número 4 es adjudicado cuando el paciente cumple una serie de requisitos específicos de cada una de ellas, siendo este el valor máximo adjudicable y 1 el mínimo. Una vez sumados los puntos de cada área, se cataloga al paciente como alto riesgo (puntuación 5-11), riesgo evidente (12-14) y riesgo bajo (mayor a 14 puntos). [34]

Varios estudios han demostrado su utilidad como medida indirecta de la fragilidad, permitiendo predecir la morbimortalidad de los pacientes sometidos a cirugía. [35-36]

Índice de Charlson como evaluación del estado de comorbilidades

El índice de Charlson fue desarrollado y validado en 1987, se trata de un método prospectivo de evaluación de las comorbilidades que individualmente o en combinación pueden incidir en el riesgo de mortalidad en pacientes participantes de estudios longitudinales. Inicialmente adaptado para evaluar la supervivencia al año, se adaptó finalmente en su forma definitiva para supervivencia a los 10 años. [37-39]. [*Anexo 7: Índice de Comorbilidad de Charlson*].

El score consta de 19 condiciones médicas predefinidas catalogadas en cuatro grupos de acuerdo con el peso asignado a cada enfermedad. [40]

Calidad de vida al alta mediante la utilización del WHOQOL-BREF

La calidad de vida puede ser medida a través de un cuestionario llamado “WHOQOL-BREF”; Esta herramienta fue desarrollada por la OMS y representa una versión resumida del “WHOQOL 100”, este último se utiliza con el mismo propósito que su versión más corta y consta de 100 ítems a preguntar, fue desarrollado como un estudio internacional multicéntrico, con un total de 15 instituciones participantes, que puede ser utilizado de forma transcultural sobre una amplia variedad de poblaciones. A pesar de que este cuestionario es muy detallado, su extensión lo hace en ocasiones poco práctico para su utilización clínica dando lugar al surgimiento del “WHOQOL-BREF”, este consta de 26 preguntas que buscan evaluar la calidad de vida dentro de cuatro facetas: salud física, salud psicológica, relaciones sociales y ambiente. [41]

La elección de estas 26 preguntas se realizó extrayendo del cuestionario original 1 pregunta dentro de cada una de las 24 facetas que engloban los 100 ítems ya mencionados, más 2 preguntas adicionales sobre su salud en general. [41] [*Anexo 8: Índice WHOQOL-BREF*]

Por último se entenderá en este trabajo calidad de vida como: “la percepción del individuo en cuanto a su posición dentro del sistema de valores y cultura que vive, así como sus metas, expectativas y preocupaciones.” [41]

Protocolo Enhanced Recovery After Surgery (ERAS)

Existe una estrecha relación entre el estado nutricional del paciente y la morbimortalidad en el periodo perioperatorio; sin embargo afectan a esta última no solo el estado nutricional previo al acto quirúrgico sino también las medidas de soporte nutricional aplicadas en los pacientes [42,43], refiriéndose por estas a la práctica clínica habitual de realizar ayunos prolongados en el pre y post operatorio que al día de hoy resultan obsoletas, ya que han demostrado contribuir a la desnutrición hospitalaria, insulino-resistencia y estrés metabólico. [44]

Surge entonces a partir de la evidencia clínica y necesidad de un manejo integral del paciente: el *protocolo ERAS*, en este se describen las recomendaciones que deberían adoptarse por parte el equipo de salud en las diferentes etapas del período perioperatorio con el objetivo de reducir las complicaciones previamente mencionadas asociadas a ayunos prolongados y apoyar una rápida recuperación, reduciendo los días de internación hospitalaria. [45]

Las 3 etapas en las cuales el protocolo recomienda intervenir son : preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio. [5, 44, 45] [*Anexo 6: Protocolo ERAS*]

Actualmente en nuestro país se comenzó a implementar el protocolo ERAS en dos centros de salud, Centro de Asistencia Médica del Oeste de Colonia (CAMOC) y la Médica Uruguaya [46]. También es de destacar que ambas instituciones han logrado una acreditación internacional referente a Cuidados Perioperatorios, la cual fue otorgada por la ERAS Society. [47]

En lo que al ámbito internacional refiere, el 8 de octubre de 2017 se fundó ERAS LatAm (Latinoamérica), con sede en Montevideo, teniendo como objetivo promover la buena práctica clínica, la auditoría y el conocimiento. Actualmente se cuenta con la participación de Uruguay, Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México, aspirando a que en un futuro se cuente con la participación de todos los países de habla hispana del continente Americano. [48]

Por lo tanto, el estado nutricional perioperatorio del paciente está directamente relacionado con su evolución clínica y los resultados postquirúrgicos dependen de diversos factores entre los que se destacan, aquellos vinculados a su estado nutricional preexistente, comorbilidades y fragilidad. Así como también influye de manera significativa la complejidad procedimiento y la formación de equipo quirúrgico. Un estado de desnutrición previa a la intervención, retrasa la cicatrización, genera un estado de inmunosupresión, acelera la proteólisis y produce hipercatabolismo muscular. [13-49]

OBJETIVOS

Como objetivos nos propusimos los siguientes objetivos.

A nivel general:

- Evaluar el grado de asociación entre los resultados clínicos y diversos indicadores nutricionales, estados de comorbilidad y fragilidad en pacientes quirúrgicos.

A nivel específico:

- Evaluar el estado y el riesgo nutricional de los pacientes quirúrgicos.
- Evaluar el grado de asociación entre el estado y el riesgo nutricional y los resultados clínicos.
- Evaluar el grado de asociación entre el grado de fragilidad y los resultados clínicos.
- Evaluar el grado de asociación entre las comorbilidades y los resultados clínicos.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio: Realizamos un estudio descriptivo, observacional y prospectivo, de cohorte única.

Población: Estudiamos los pacientes cursando el postoperatorio internados en salas de medicina interna y salas de cirugía del Hospital del Clínicas.

Muestra: Se incluyeron en el estudio los pacientes pertenecientes a la salas de medicina interna y de cirugía del Hospital de Clínicas, que estuvieran cursando el postoperatorio en el periodo de recolección de datos.

Criterios de inclusión:

- Pacientes hospitalizados en el Hospital del Clínicas que fueron sometidos a una intervención quirúrgica en las últimas 24 horas, ya sea de urgencia o coordinación, en salas de cirugía o de medicina interna.
- Que hubieran aceptado participar del estudio, previa firma del consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Pacientes contactados más de 24 hs desde la intervención quirúrgica.
- Pacientes dados de alta sin la paraclínica requerida para el estudio.
- Fueron descartados aquellos pacientes que presenten impedimentos físicos para realizar la medición de fuerza muscular.

La recolección de datos comenzó posterior a la aprobación de la investigación por el Comité de Éticas del Hospital de Clínicas.

Para evaluar el estado nutricional de los pacientes se aplicaron los scores CONUT e IPNa, y el NRS 2002 para evaluar el riesgo nutricional. Los datos para llevar a cabo su realización fueron obtenidos por medio de un interrogatorio detallado y acceso a datos personales no identificatorios contenidos en la historia clínica y exámenes de sangre.

Se evaluó también la fragilidad de los pacientes mediante la escala de Norton y se midieron las fuerzas de las masas musculares del cuádriceps y la fuerza prensil mediante el uso de dinamómetros.

Todos los datos recabados y mediciones se obtuvieron partir de una visita realizada por el grupo de estudiantes dentro de las 24 horas del periodo post-operatorio. Dichos datos fueron analizados con el programa Prisma versión 5 (Graphpad Prism®, V5, GraphPad Software, CA, USA) y para valorar la distribución de los mismos, se utilizó el test de normalidad de D'agostino & Pearson.

En los dos meses posteriores a la intervención se midieron las siguientes variables clínicas: estadía hospitalaria, mortalidad y calidad de vida al alta (medida con el índice "WHOQOL-BREF").

Para su análisis la población se subdividió en dos subpoblaciones, aquellos intervenidos quirúrgicamente por urgencia o coordinación, para realizar el estudio comparativo del estado nutricional, fragilidad y comorbilidades.

Métodos

Se recabó de la historia clínica y de la anamnesis de los pacientes datos no identificativos como la edad, el sexo, comorbilidades y patología o complicación que llevó a la intervención quirúrgica.

También se recabaron los datos detallados a continuación con el objetivo de caracterizar el estado nutricional previo a la intervención quirúrgica aplicando scores nutricionales.

Los **datos antropométricos** se obtuvieron de la siguiente manera:

- **Talla:** cinta graduada inextensible. Medido en centímetros (cm), con el paciente en bipedestación, de no ser posible esta posición se obtuvo la medida de la historia clínica y anamnesis.

- Peso actual: balanza mecánica de contrapeso, medida en kilogramos (Kg), de no ser posible esta medición se recabó de la historia clínica como el último peso objetivado.
- Peso habitual: se obtendrá de la anamnesis y se corroboró con la historia clínica si fue posible.
- Peso perdido en los últimos 3 meses: se obtendrá de la anamnesis y se comparó con el peso citado en la historia clínica hace 3 meses en caso de este existir.
- IMC: se calculó a partir de los datos obtenidos previamente, se realizó como el cociente entre el peso actual o último peso objetivado y la talla al cuadrado.
- Pliegue tricúspital: se midió con un caliper como el punto en el dorso del brazo equidistante entre el olécranon y el acromion. La unidad de medición utilizada fue en milímetros.

*todos los parámetros antropométricos fueron medidos por las mismas personas para evitar la variación interindividual.

Historia alimentaria:

- Patrón alimentario actual: vía oral / por sonda nasogástrica / ayuno
 - **Ayuno**: se estableció las horas que lleva de ayuno y el motivo del mismo.
 - **Vía oral y por sonda nasogástrica**: quien le indicó la dieta que recibe actualmente (Nutricionista / Médico.)
- Ingesta en la última semana: se obtuvo de la anamnesis. Interesó saber si esta ha disminuido o no; a su vez, establecer el motivo de la misma: anorexia, náusea, horarios, sabor u otros.

Estado de salud del individuo:

- Presencia de enfermedades crónicas, evolución y gravedad de la misma: se obtuvo de la anamnesis y la historia clínica.
- Presencia de enfermedades agudas: se obtuvo de la anamnesis.
- Cirugía a la que se sometió: urgencia o de coordinación. Se obtendrán de la anamnesis e historia clínica.
- En el caso de las comorbilidades, que pueden influir en el estado nutricional del paciente, fueron evaluadas mediante el índice de comorbilidad de Charlson, que asigna diferente peso a las distintas comorbilidades. [37] [*Anexo 7: Índice de comorbilidad de Charlson*]
- Estadía: se midió el tiempo que el paciente permaneció internado en sala de medicina interna o quirúrgica; especificando si este ingreso a CTI o CI y de ser así, cuánto tiempo permaneció en el mismo.

- Calidad de vida al alta: se realizó una llamada telefónica, dos meses posteriores al alta del paciente y se evaluará con el índice “WHOQOL-BREF”.

Estudios paraclínicos:

- Examen de laboratorio: se recabaron los datos de la valoración pre-operatoria previamente solicitados, los siguientes valores: Albúmina (g/dl); linfocitos totales/ml; colesterol (mg/dl); transferrina ($\mu\text{g/dl}$).

Medición de la fuerza

- Fuerza de prensión y extensión: se midió a través de dinamómetro de mano (Jamar Hydraulic Hand Dynamometer, Sammons Preston, CA, USA). Se solicita al paciente que apriete el aparato con fuerza y suelte un total de tres veces con su mano dominante. Se toma el valor más alto de los tres siguiendo el protocolo del National Institute Health Research. [50]
- Fuerza del cuádriceps: Se midió utilizando un dinamómetro manual lafayette. Se solicitó al paciente ubicado en decúbito dorsal que semi-flexione su pierna dominante y posicionando el dinamómetro en la pantorrilla se le pide que patee hacia arriba mientras el examinador se opone al movimiento con el dinamómetro. Se realiza la maniobra tres veces y se toma el valor más alto.

Ecografía:

- Debido al malfuncionamiento del equipo este no pudo utilizarse en el trabajo de investigación.

Recolección de datos

La recolección de datos se realizó mediante una entrevista post-operatoria, en la cual se pesó y midió al paciente con los instrumentos ya descritos anteriormente para poder calcular el IMC. En el caso de no poder realizarlo los datos serán extraídos de la historia clínica.

Se extrajeron además de la historia clínica los datos de albúmina, transferrina, colesterol sérico total y linfocitosis preoperatoria.

Recursos

- Balanza mecánica de contrapeso
- Cinta métrica inextensible
- Caliper
- Calculadora científica Fx-82MS
- Computadora Lenovo ideapad320
- Libre Office Calc
- Dinamómetro de mano Sammons Jamar Hydraulic Sammons Preston Model: 5030J1
Medex SKU: SMP-5030J1.
- Dinamómetro manual Lafayette modelo 01165
- Programa Prisma versión 5.
- Programa Mendeley

ASPECTOS ÉTICOS

El trabajo cumplió con los estándares para la investigación con seres humanos, consentimiento informado, privacidad del manejo de los datos, y aprobación por parte del Comité de Ética en la Investigación del Hospital de Clínicas.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos se expresaron mediante medidas de tendencia central y dispersión. Promedio \pm desvío estándar en caso de datos continuos de distribución normal. Mediana (rango intercuartílico) en caso de datos continuos de distribución no paramétrica. Porcentaje o proporciones en caso de datos categóricos. Las diferencias entre grupos se analizaron mediante prueba de T de Student. El grado de asociación o análisis univariado entre variables mediante correlación de Pearson o Spearman según correspondiera. El análisis multivariado no se pudo realizar por contar solo con 3 pacientes con estadía prolongada según nuestros resultados como luego se explicará.

RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de los pacientes de la cohorte global y luego los obtenidos de la subpoblaciones establecidas para el análisis (urgencia y coordinación). [Tabla 1: Caracterización de la población; Anexo 9: Resultados]

Resultados de la cohorte global

Se recabó durante el transcurso de la investigación información de un total de 68 pacientes, de los cuales 18 fueron excluidos de la misma debido a no conformarse con los criterios de inclusión y exclusión pautados previamente.

Se muestran a continuación los resultados de los 50 pacientes incluidos en el estudio, edad (años) de 47.68 ± 16.52 , mujeres/hombres (%) 48/52, estadía hospitalaria (días) 4 (2-17.25), índice de Charlson 0(0-2), escala de Norton 20.00 (18.75 – 20.00), IPNa 37.1 ± 16.7 , CONUT 2 (1-4), handgrip 25.5 (13.75-33.25), quadiceps maximal voluntary contraction (QMVC) 11(8.48-16.68).

Según el CONUT, la desnutrición en los pacientes estudiados mostró la siguiente distribución: 17 normal, 27 desnutrición leve, 6 desnutrición moderada, 0 desnutrición severa. [Tabla 2 y gráfica 1: gráfica sectorial, ANEXO 9: Resultados]

Según el IPNa el riesgo de complicaciones postquirúrgicas asociada al estado nutricional en los pacientes estudiados mostró la siguiente distribución: 28 riesgo bajo, 10 riesgo intermedio, 12 riesgo elevado. [Tabla 3 y gráfica 2: gráfica sectorial, ANEXO 9: Resultados]

La estadía hospitalaria se asoció con CONUT ($p=0.002$, $r=0.435$) e IPNa ($p=0.047$, $r=0.282$). Asimismo se asoció con la escala de Norton ($p=0.038$, $r=-0.294$) y el índice de Charlson ($p=0.022$, $r=0.323$).

Encontramos también una asociación entre el IPNa y la QMVC ($p=0.018$; $r=-0.332$), entre el IPNa ($p=0.000002$; $r=0.616$) y CONUT ($p=0.000002$; $r=0.616$), una asociación entre la escala de Norton y el índice de Charlson ($p=0.007$; $r=-0.378$) y finalmente entre el Norton y el NRS ($p=0.002$; $r=-0.428$).

Se observó una asociación entre la handgrip y QMVC ($p=0.0012$; $r=-0.444$).

Con respecto a la edad, esta se asoció con la escala Norton ($p=0.045$; $r=-0.285$) y el índice de Charlson ($p=0.0006$, $r=0.469$). Asimismo se asoció con handgrip ($p=0.019$; $r=-0.331$) y QMVC ($p=0.0431$; $r=-0.287$). No se encontró asociación estadísticamente significativa del WHO-QOL BREF con las demás variables estudiadas.

Pacientes operados de urgencia versus de coordinación

Pacientes operados de urgencia

20 pacientes fueron intervenidos de urgencia, edad (años) $41,45 \pm 17,50$, mujeres/ hombres (%) 60/40, estadía hospitalaria (días). $6,25 \pm 8,68$, índice de Charlson $0,50 \pm 1,24$, escala de Norton $18,95 \pm 1,76$, IPNa $40,18 \pm 14,98$, CONUT de $2,65 \pm 1,93$, NRS $0,85 \pm 1,18$ handgrip $27,05 \pm 14,11$, QMVC $12,15 \pm 4,73$.

La estadía hospitalaria se asoció con el IPNa ($p=0,0025$; $r= 0,637$) y CONUT ($p=0,00002$; $r= 0,803$), se encontró también asociación entre el IPNa con score CONUT ($p=0,0014$; $r= 0,663$) y QMVC ($p=0,011$; $r= -0,555$).

Pacientes operados de coordinación

30 pacientes fueron intervenidos de coordinación, edad (años) $51,83 \pm 14,69$, mujeres/hombres (%) 40/60, con una estadía hospitalaria (días) $13,10 \pm 16,67$. Índice de Charlson $2,13 \pm 3,36$, escala de Norton $18,67 \pm 2,47$, IPNa $35,05 \pm 17,70$, CONUT $2,23 \pm 1,79$, NRS $0,70 \pm 1,12$, handgrip $26,12 \pm 14,59$, QMVC $12,77 \pm 2,09$.

La estadía hospitalaria se asoció con la escala de Norton ($p=0,024$; $r= -0,411$) y índice de Charlson ($p=0,020$; $r= 0,423$).

El IPNa se asoció con el NRS ($p=0,012$; $r= 0,452$) y score CONUT ($p=0,0009$; $r= 0,572$). También encontramos asociación entre el NRS y la escala de Norton ($p=0,012$; $r= -0,452$). Asimismo la escala de Norton se asoció con el índice de Charlson ($p=0,017$; $r= -0,432$). Se observó una asociación entre la handgrip y QMVC ($p=0,0014$; $r=0,556$).

DISCUSIÓN

Hallazgos principales:

Encontramos que a nivel global de los pacientes, intervenidos de urgencia y coordinación, los resultados clínicos evaluados a través de la estadía hospitalaria, los factores asociados fueron nutricionales (CONUT e IPNA) y del terreno biológico previo de los pacientes (Charlson y Norton). Encontramos una asociación entre la estadía hospitalaria con los dos scores utilizados para valorar el estado nutricional de los pacientes (CONUT e IPNa); en donde se pudo observar que la estadía aumenta cuanto más severo sea el grado de desnutrición [*Tabla 4 y gráfica 3: Diagrama de dispersión, ANEXO 10: Discusión*]. Asimismo aquellos pacientes con mayor fragilidad (valorada por la escala de Norton) y un número mayor de comorbilidades (valorado por el índice de Charlson) se asociaron a una estadía hospitalaria más prolongada. [*Tabla 4 y gráfica 4: Diagrama de dispersión, ANEXO 10: Discusión*]

Con respecto a los scores nutricionales se observó una asociación estadísticamente significativa entre ellos, lo cual otorga validez interna a la investigación.

Encontramos que una mayor fragilidad, se asocia a un aumento de la estadía hospitalaria y el riesgo nutricional (valorado por el NRS). [*Tabla 4 y gráfica 5: Diagrama de dispersión, ANEXO 10: Discusión*]

Ahora bien, interesantemente, el comportamiento de los pacientes quirúrgicos difirió según estos fueran operados de urgencia o de coordinación.

Dentro de los factores asociados a resultados clínicos en los pacientes operados de urgencia, se vio que la estadía se asoció al estado nutricional y no así a las comorbilidades o las fragilidades del paciente. [*Tabla 5 y gráfica 6: Diagrama de dispersión, ANEXO 10: Discusión*]

En el subgrupo de coordinación se destaca la asociación entre la estadía hospitalaria con la escala de Norton y el índice de Charlson, donde se evidencia que un incremento en la estadía se relaciona con un aumento en el primero y una disminución en el segundo. [*Tabla 6 y gráfica 7: Diagrama de dispersión, ANEXO 10: Discusión*]

La atención multidisciplinaria perioperatoria y la cirugía mínimamente invasiva han sido dos pilares de gran importancia en la mejoría de los resultados anestésico quirúrgicos. La incorporación del protocolo ERAS a los procedimientos mínimamente invasivos supone una mejora aún mayor en la reducción de las complicaciones, disminución de la variabilidad de la práctica y el tiempo de recuperación. [51]

En el ámbito hospitalario la estadía es utilizada como un método de evaluación de recuperación clínica así como también el más importante indicador de eficiencia del hospitalaria [52, 53]. Esta supone altos costos para el sistema cuanto más se incrementa. [54, 55]

En nuestro medio un estudio multicéntrico de la ELAN que incluyó a Uruguay realizado en 2001 concluyó que la prevalencia de desnutrición en nuestro medio es de 53% ,que el personal de salud se encuentra escasamente informado al respecto y que las medidas de terapia nutricional eran usadas pobremente [56]. Existe abundancia de literatura que relaciona la desnutrición con estadías hospitalarias más prolongadas, así como mayor riesgo de complicaciones y susceptibilidad a infecciones; sin embargo no logramos encontrar artículos científicos que asocian el score CONUT con mayor estadía hospitalaria. [57]

En cuanto al IPNa se encontró un estudio que evidenciaba la relación entre IPNa sin riesgo y menor estadía hospitalaria. [58]

No se encontró asociación significativa de la edad con la estadía y a su vez tampoco se buscó la asociación con otras variables como el estado marital y el sexo como otros trabajos sugieren. [55-59]

Se encontró, a su vez, asociación entre la estadía hospitalaria y un número mayor de comorbilidades (valorado por el índice de Charlson), en sentido de que un aumento en el Charlson suponía una estadía más prolongada. Esta asociación se encuentra en congruencia con otros estudios realizados donde tanto las comorbilidades como la severidad de las mismas son consideradas fuertes predictores de la estadía. [55-59]

Asimismo aquellos pacientes con mayor fragilidad (valorada por la escala de Norton) se asociaron a una estadía hospitalaria más prolongada. Si bien existe literatura que asocia la fragilidad con un mayor riesgo de complicaciones postquirúrgicas y prolongación de la estadía hospitalaria, no logramos encontrar artículos científicos con estos resultados utilizando la escala de Norton. [60]

Con respecto a los scores nutricionales se observó una asociación estadísticamente significativa entre ellos, lo cual otorga validez interna a la investigación. La escala de Norton, es un predictor importante de fragilidad, se observó que dicho score disminuye con el aumento de la edad, lo cual nos indica un aumento de la fragilidad. Así mismo se evidencio que el número de comorbilidades es más alto cuanto menor es el Norton.

Existen reportes sobre la asociación entre la fragilidad con las comorbilidades y la discapacidad en pacientes ancianos, sin embargo, no encontramos artículos que las asocien utilizando los scores de Norton y Charlson juntos. [61]

Como ya se citó anteriormente, la estadía es un importante indicador de recuperación clínica y cuando se incrementa genera efectos negativos en el sistema de salud como por ejemplo: aumento en los costos, deficiente accesibilidad a los servicios de hospitalización, saturación de las urgencias y riesgos de eventos adversos. [62]

Se evidenció en el subgrupo intervenido en urgencia un aumento de la estadía hospitalaria en aquellos pacientes con puntajes en el score de CONUT e IPNa inferiores, poniendo en manifiesto la importancia del estado nutricional en este tipo de pacientes; sin embargo no logramos encontrar bibliografía que relacione la estadía hospitalaria con estos scores en pacientes de urgencia.

En contraposición, dentro del subgrupo intervenido de coordinación, se encontró que la estadía hospitalaria se incrementa en función del estado de comorbilidades y la fragilidad del paciente, no encontrándose asociación de los scores nutricionales con la estadía hospitalaria. No logramos encontrar artículos científicos que relacionen la fragilidad del paciente mediante la escala de Norton y el estado de comorbilidades según el índice de Charlson con estadías hospitalarias prolongadas en pacientes intervenidos de coordinación.

Crítica del método

Al remitirnos a las limitantes observadas durante la investigación, se destaca la presencia de un tamaño muestral pequeño, producto del corto periodo de tiempo dispuesto para la recolección de datos; lo cual estuvo determinado por la inclusión del presente estudio en el curso de Metodología científica II.

Otras de las limitantes encontradas, fue la disponibilidad de la paraclínica necesaria para los diferentes scores utilizados; así como también la negativa a participar de la investigación por parte de algunos pacientes.

Durante el periodo de recolección de datos, el ecógrafo, que en una primera instancia se iba a utilizar para evaluar la masa muscular de los pacientes, se encontraba fuera de servicio. Por lo cual se decidió sustituirlo, por la utilización de los dinamómetros, otro instrumento que permite evaluar de manera indirecta, la masa muscular. Con respecto al análisis de los datos recolectados, por razones de tiempo, omitimos el análisis de las cirugías dependiendo del grado de complejidad de las mismas; al igual que por las mismas razones, se omitió el análisis multivariado, utilizando como variable independiente la estadía. Consideramos que estos hubieran enriquecido significativamente al estudio de la muestra, se plantea en un futuro poder avanzar en dichos aspectos.

En lo que respecta a la evaluación de la calidad de vida mediante el cuestionario WHOQOL-BREF, se encontró gran dificultad a la hora de localizar a los pacientes, por diferentes limitantes:

la no disponibilidad de un teléfono móvil o teléfono fijo, la presencia de números que no correspondían con la persona que se deseaba localizar, entre otros. Lo cual condujo a la pérdida de información de suma relevancia para la investigación.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

La desnutrición hospitalaria es un problema frecuente en los servicios de salud que conlleva implicaciones clínicas importantes en la evolución del paciente, estando asociada a estadías hospitalarias prolongadas y riesgo de complicaciones. [63]

Se encontró en el marco de esta investigación , que los parámetros más influyentes en la estadía hospitalaria son el estado nutricional del paciente según los scores de CONUT e IPNa, la fragilidad valorada con la escala de Norton y las comorbilidades del paciente medidas con el índice de Charlson; observándose una clara diferencia al separar la muestra en 2 subpoblaciones, encontrándose que el estado nutricional tiene mayor impacto en la estadía hospitalaria de los pacientes intervenidos de urgencia, mientras que la fragilidad y el estado de comorbilidades son variables más pesadas en los pacientes intervenidos de coordinación en lo que refiere a la estadía hospitalaria.

Se considera que esta investigación constituye una base para futuros estudios que busquen implementar intervenciones y estrategias que reduzcan la estadía hospitalaria, la morbimortalidad postoperatoria y los altos costos que estas suponen al sistema.

Tiene a su vez el objetivo de servir a la población internada en el Hospital del Clínicas, mejorando las prácticas clínicas empleadas en el periodo perioperatorio y reduciendo las complicaciones postquirúrgicas

BIBLIOGRAFÍA

1. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr* [Internet]. 2017;36(3):623–50. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2017.02.013>
2. J. Ignacio de Ulíbarri, A. Gonzalez-Madroño, N. GP de Villar, P. González, B. González, A. Mancha, F. Rodríguez GF. CONUT : A tool for Controlling Nutritional Status . First validation. *Nutr Hosp*. 2005;20:38–45.
3. González-Madroño A, Mancha A, Rodríguez FJ, Culebras J, de Ulibarri JI. Confirming the validity of the CONUT system for early detection and monitoring of clinical undernutrition: comparison with two logistic regression models developed using SGA as the gold standard. *Nutr Hosp* [Internet]. 2012;27(2):564–71. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22732985>
4. Shirakabe A, Hata N, Kobayashi N, Okazaki H, Matsushita M, Shibata Y, et al. The prognostic impact of malnutrition in patients with severely decompensated acute heart failure, as assessed using the Prognostic Nutritional Index (PNI) and Controlling Nutritional Status (CONUT) score. *Heart Vessels*. 2018;33(2):134–44.
5. Sánchez C. A, Papapietro V. K. Nutrición perioperatoria en protocolos quirúrgicos para una mejor recuperación postoperatoria (Protocolo ERAS). *Rev Med Chil*. 2017;145(11):1447–53.
6. OMS | Nutrición [Internet]. [cited 2019 Oct 29]. Available from: <https://www.who.int/topics/nutrition/es/>.
7. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr*. 2017;36(1):49–64.
8. Moreira E, Silva L, Olano E. Terapia nutricional y pre-habilitación multimodal en el paciente quirúrgico no crítico. Una revisión. *Rev Cirugía del Uruguay*. 2018;2(2):35–55.
9. Zago L, Dupraz H, Torino F, Río ME. Estado nutricional preoperatorio y riesgo quirúrgico. Identificación de marcadores bioquímicos promisorios. *Nutr Hosp*. 2010;25(1):91–8.
10. Estudiantes MB, Oliva M, Ovi J, Pimentel M, Silvera M, Su F. Evaluación Nutricional en Cirugía de Tórax en el Hospital de Clínicas durante. 2018.
11. Ministerio de Salud U. Diagnóstico de la Situación alimentaria y nutricional Revisión para la elaboración de la Guía Alimentaria para la población uruguaya Diciembre 2016 Autoridades Coordinación técnica del documento Equipo de trabajo. 2016;60. Available from: http://www.msp.gub.uy/sites/default/files/archivos_adjuntos/MSP_Situacion_alimentario_y_nutricional.pdf

12. Alazawi W, Pirmadjid N, Lahiri R, Bhattacharya S. Inflammatory and immune responses to surgery and their clinical impact. *Ann Surg.* 2016;264(1):73–80.
13. Carrillo-Esper R, Ponce-Medrano JAD, Garnica-Escamilla MA, Ibarias-Enciso IA, Huesca-Jiménez G. Evaluación nutricional en el perioperatorio. *Rev Mex Anesthesiol.* 2017;40(2):129–33.
14. Baltazar-Luna E, Bravo-Alvarez G, Sámano R, Chico-Barba G. Utilidad del CONUT frente al NRS-2002 en la valoración del riesgo nutricional en pacientes hemato-oncológicos. *Nutr Clin y Diet Hosp.* 2017;37(1):17–23.
15. Ulibarri JI, Burgos R, Lobo G, Martínez MA, Planas M, Pérez De La Cruz A, et al. Recomendaciones sobre la evaluación del riesgo de desnutrición en los pacientes hospitalizados. *Nutr Hosp.* 2009;24(4):467–72.
16. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr.* 2003;22(4):415–21.
17. El DEMY, Riesgo ÍDE, Irn N. PRONÓSTICO NUTRICIONAL ADAPTADO (IPNa) DE LA ORIGINAL EN PACIENTES DE CIRUGÍAS ELECTIVAS BEHAVIOR OF ADAPTED NUTRITIONAL PROGNOSTIC INDEX (NPIa) FORMULAS AND THE NUTRITIONAL RISK INDEX (NRI) IN ELECTIVE SURGERY PATIENTS. *Victoria.* 2009;36(1):75–83.
18. Costa Moreira O, De Patrocínio Oliveira CE, Candia-Luján R, Romero-Pérez EM, de Paz Fernandez JA. Métodos de evaluación de la masa muscular: Una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios. *Nutr Hosp.* 2015;32(3):977–85.
19. Carvalho do Nascimento PR, Poitras S, Bilodeau M. How do we define and measure sarcopenia? Protocol for a systematic review. *Syst Rev.* 2018;7(1):1–9.
20. Hernández-Rodríguez José, Licea-Puig Manuel Emiliano. Generalidades y tratamiento de la Sarcopenia. *Medicas UIS [Internet].* 2017 Aug [cited 2019 May 14] ; 30(2): 71-81. Available from:
21. Carrillo Esper Raúl, Muciño Bermejo Jimena, Peña Pérez Carlos, Carrillo Cortés Ulises Gabriel. Fragilidad y sarcopenia. *Rev. Fac. Med. (Méx.) [revista en la Internet].* 2011 Oct [citado 2019 Mayo 14] ; 54(5): 12-21. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422011000500003&lng=es.
22. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2010;39(4):412–23.
23. Lin J, Zhang W, Chen W, Huang Y, Wu R, Chen X, et al. Muscle Mass, Density, and Strength Are Necessary to Diagnose Sarcopenia in Patients With Gastric Cancer. *J Surg Res [Internet].* 2019;241:141–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.03.022>

24. van der Kroft G, Bours DMJL, Janssen-Heijnen DM, van Berlo DCLH, Konsten DJLM. Value of sarcopenia assessed by computed tomography for the prediction of postoperative morbidity following oncological colorectal resection: A comparison with the malnutrition screening tool. *Clin Nutr ESPEN* [Internet]. 2018;24:114–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2018.01.003>
25. Ogawa M, Izawa KP, Satomi-Kobayashi S, Tsuboi Y, Komaki K, Gotake Y, et al. Effects of postoperative dietary intake on functional recovery of patients undergoing cardiac surgery. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* [Internet]. 2019;29(1):90–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2018.10.004>
26. Hamidi M, Ho C, Zeeshan M, O’Keeffe T, Hamza A, Kulvatunyou N, et al. Can Sarcopenia Quantified by Computer Tomography Scan Predict Adverse Outcomes in Emergency General Surgery? *J Surg Res* [Internet]. 2019;235(October 2017):141–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.09.027>
27. Nakanishi R, Oki E, Sasaki S, Hirose K, Jogo T, Edahiro K, et al. Sarcopenia is an independent predictor of complications after colorectal cancer surgery. *Surg Today*. 2018;48(2):151–7.
28. Vega EC. Validez y fiabilidad de diferentes protocolos de evaluación de la fuerza isométrica en la musculatura abductora de cadera con el uso de dinamómetro electromecánico funcional utilizando diferentes métodos de normalización [Internet]. Rios LJC, Guisado R, editors. Universidad de Granada. 2018. 200 p. Available from: <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/54437/87817.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
29. Brandsma W, Schreuders TA. Manual Strength Testing of the Muscles of the Hand and Wrist Clinical Assessment Recommendation Key Recommendations for Outcome Evaluation. :1–16. Available from: http://www.handexpertise.com/artikelen/MMST_2015.pdf
30. García J, García C, Bellido V, Diego B. Nuevo enfoque de la nutrición. Valoración del estado nutricional del paciente: función y composición corporal. *Nutr Hosp* [Internet]. 2018;35(3):1–14. Available from: <https://www.nutricionhospitalaria.org/index.php/articles/02027/show#!>
31. Partridge JSL, Harari D, Dhesis JK. Frailty in the older surgical patient: A review. *Age Ageing*. 2012;41(2):142–7.
32. Avila-Funes JA, Aguilar-Navarro S, Melano-Carranza E. [Frailty, an enigmatic and controversial concept in geriatrics. The biological perspective]. *Gac Med Mex* [Internet]. 2008;144(3):255–62. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18714595>
33. Makary MA, Segev DL, Pronovost PJ, Syin D, Bandeen-Roche K, Patel P, et al. Frailty as a Predictor of Surgical Outcomes in Older Patients. *J Am Coll Surg* [Internet]. 2010;210(6):901–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2010.01.028>

34. Romanos Calvo Beatriz, Casanova Cartié Natalia. La escala de Norton modificada por el INSALUD y sus diferencias en la práctica clínica. Gerokomos [Internet]. 2017 [citado 2019 Oct 29] ; 28(4): 194-199. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2017000400194&lng=es.
35. Trostchansky, I, Nimrod, A., Tiberiu, E., Vigorita, V., Valiñas, R., & Karp, G. (2019). *Is Norton Score a useful tool for identifying high-risk patients prior to emergency surgery?* *ANZ Journal of Surgery*. doi:10.1111/ans.15107
36. Carlos-Gil AM, Martínez-Pecino F, Molina-Linde JM, Villegas-Portero R, Romero-Tabares A, Aguilar-García J, et al. Predictores de fragilidad en el anciano. *Rev Multidiscip Gerontol*. 2011;21(2):67–73.
37. Gil-Bona, J., Sabaté, A., Miguelena Bovadilla, J. M., Adroer, R., Koo, M., & Jaurrieta, E. (2010). Valor de los índices de Charlson y la escala de riesgo quirúrgico en el análisis de la mortalidad operatoria. *Cirugía Española*, 88(3), 174–179. doi:10.1016/j.ciresp.2010.05.012
38. Charlson, M. E., Pompei, P., Ales, K. L., & MacKenzie, C. R. (1987). *A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation*. *Journal of Chronic Diseases*, 40(5), 373–383. doi:10.1016/0021-9681(87)90171-8
39. OUELLETTE, J., SMALL, D., & TERMUHLEN, P. (2004). *Evaluation of Charlson-Age Comorbidity Index as predictor of morbidity and mortality in patients with colorectal carcinoma*. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 8(8), 1061–1067. doi:10.1016/j.gassur.2004.09.045
40. Rosas-Carrasco O, González-Flores E, Brito-Carrera AM, Vázquez-Valdez OE, Peschard-Sáenz E, Gutiérrez-Robledo LM, et al. Evaluación de la comorbilidad en el adulto mayor. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2011;49(2):10. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2011/im112j.pdf>
41. Who. INTRODUCTION , ADMINISTRATION, SCORING AND GENERIC VERSION OF THE ASSESSMENT Field Trial Version December 1996 PROGRAMME ON MENTAL HEALTH WORLD HEALTH ORGANIZATION. Rapley M Qual Life Res A Crit ... [Internet]. 1996;(December). Available from: http://www.who.int/mental_health/media/en/76.pdf
42. Morán López, J. M., Beneítez Moralejo, B., Piedra León, M., Enciso Izquierdo, F. J., Luengo Pérez, L. M., & Amado Señaris, J. A. (2017). Beneficios del soporte nutricional especializado precoz en pacientes con criterios de desnutrición. *Medicina Clínica*, 148(7), 303–307. doi:10.1016/j.medcli.2016.10.032.
43. Fernández Mondéjar E. XXXVIII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). *Med Intensiva*. 2003;27(5):276.

44. Elizondo-Argueta S. Nutrición en el perioperatorio, protocolo ERAS. *Rev Mex Anesthesiol* [Internet]. 2016;39:S158–9. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2016/cmas161ba.pdf>.
45. Carrillo-Esper R, Espinoza de los Monteros-Estrada I, Pérez-Calatayud A. Una nueva propuesta de la medicina perioperatoria. El protocolo ERAS. *Rev Mex Anesthesiol* [Internet]. 2013;36(SUPPL.1):296–301. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2013/cmas131br.pdf>
46. CAMOC obtiene Certificación Internacional de Programa de Excelencia en cuidados de personas sometidas a cirugía mayor | CAMOC [Internet]. 2019 [cited 2019 May 26]. Available from: <http://www.camoc.com.uy/?p=4150>
47. Médica Uruguaya Corporación de Asistencia Médica. Cirugía Laparoscópica Médica Uruguaya // Medica Uruguaya [Internet]. [cited 2019 May 26]. Available from: <https://www.medicauruguay.com.uy/auc.aspx?76>.
48. Fundación [Internet]. 2016 [cited 2019 May 26]. ERAS Society. Available from: <https://www.eraslatam.org/fundacioacuten.html>.
49. Espinoza G Ricardo, Espinoza G Juan Pablo. Calidad en cirugía: hacia una mejor comprensión de las complicaciones quirúrgicas. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2016 Jun [citado 2019 Oct 28] ; 144(6): 752-757. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872016000600010&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872016000600010>.
50. NIHR Southampton Biomedical Research Centre Procedure for Measuring HAND GRIP STRENGTH USING. 2016;(May):1–6. Available from: <https://www.uhs.nhs.uk/Media/Southampton-Clinical-Research/Procedures/BRCProcedures/Procedure-for-measuring-gripstrength-using-the-JAMAR-dynamometer.pdf>.
51. Broggi Andrés, Illescas María Laura, Pacheco Héctor, Juambeltz Carlos. Vías de recuperación mejorada perioperatoria. Adaptación a la cirugía pediátrica. *Anfamed* [Internet]. 2018 Dec [cited 2019 Oct 29] ; 5(2): 29-62. Available from: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2301-12542018000200029&lng=en. <http://dx.doi.org/10.25184/anfamed2018v5n2a9>.
52. Tamargo Barbeito Teddy Osmin, Jiménez Paneque Rosa Eugenia, Gutiérrez Rojas Ángela Rosa, Mora Díaz Isabel. Estadía hospitalaria ajustada para evaluar la eficiencia en un servicio de medicina interna. *Rev cubana med* [Internet]. 2009 Jun [citado 2019 Oct 13] ; 48(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232009000200005&lng=es

53. Jiménez Paneque Rosa E. Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios: Una mirada actual. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet]. 2004 Mar [citado 2019 Oct 13]; 30(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662004000100004&lng=es
54. López Veranes Felipa Nerys, Valenzuela Rodríguez Carlos Rafael, Rodríguez Chirino Mirtha Walda, Cosme Casulo Jorge, Ricardo Cobas María del Carmen. Efecto económico del incremento de la estadía hospitalaria promedio. *MEDISAN* [Internet]. 2011 Nov [citado 2019 Oct 13]; 15(11): 1540-1547. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011001100006&lng=es.
55. Omachonu, V. K., Suthummanon, S., Akcin, M., & Asfour, S. (2004). Predicting length of stay for Medicare patients at a teaching hospital. *Health Services Management Research*, 17(1), 1–12. doi:10.1258/095148404322772688.
56. Correia, M. I. T. ., & Campos, A. C. L. (2003). Prevalence of hospital malnutrition in Latin America: *Nutrition*, 19(10), 823–825. doi:10.1016/s0899-9007(03)00168-0.
57. Socarrás Suárez María Matilde, Bolet Astoviza Miriam, Fernández Rodríguez Teresa, Morales María del Carmen, Betancourt Baltrell Dania, Suárez Jaquinet Reynaldo. Algunas causas que llevan a la desnutrición en los pacientes hospitalizados. *Rev cubana med* [Internet]. 2004 Jun [citado 2019 Oct 13]; 43(2-3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232004000200006&lng=es.
58. Rueda P Elsy Victoria, Yepes H Hernando, Stefany Mora V Camila, Botello Q Greis Ailin. COMPORTAMIENTO DE LAS FORMULAS ÍNDICE DE PRONÓSTICO NUTRICIONAL ADAPTADO (IPNa) DE LA ORIGINAL DE MULLEN Y EL ÍNDICE DE RIESGO NUTRICIONAL (IRN) EN PACIENTES DE CIRUGÍAS ELECTIVAS. *Rev. chil. nutr.* [Internet]. 2009 Mar [citado 2019 Oct 13]; 36(1): 75-88. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182009000100009&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182009000100009>.
59. Liu, Y., Phillips, M., & Codde, J. (2001). Factors influencing patients' length of stay. *Australian Health Review*, 24(2), 63. doi:10.1071/ah010063
60. Medica R, Rica DEC, Lxxiii C. *Adulto Mayor Sometido a*. 2016;(620):623–8.
61. Castell Alcalá MV, Otero Puime Á, Sánchez Santos MT, Garrido Barral A, González Montalvo JI, Zunzunegui MV. Prevalencia de fragilidad en una población urbana de mayores de 65 años y su relación con comorbilidad y discapacidad. *Aten Primaria* [Internet]. 2010;42(10):520–7. Available from: [file:///C:/Users/Anabel/Downloads/fragilidad y comorbilidad.pdf](file:///C:/Users/Anabel/Downloads/fragilidad%20y%20comorbilidad.pdf).

62. Ceballos-Acevedo, T. M., Velásquez-Restrepo, P. A., & Jaén-Posada, J. S. (2014). *Duración de la estancia hospitalaria. Metodologías para su intervención. Gerencia y Políticas de Salud*, 13(27). doi:10.11144/javeriana.rgyps13-27.dehm.
63. Cruz AB. Sobre el comportamiento del puntaje conut de control nutricional en el paciente atendido en un hospital general provincial debido a complicaciones quirúrgicas. 2018;2:328–40. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2018/can182g.pdf>.
64. Martínez Olmos MÁ. Valoración del riesgo nutricional en pacientes ingresados en hospitales públicos del sur de Galicia [Internet]. 2006. Available from: http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/2183/1194/1/MartinezOlmos_MiguelAngel_td_2006.pdf

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al encargado de la supervisión de la investigación, llevada a cabo en el Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela, Profesor Agregado Dr. Manuel Baz de la “Clínica Médica C”, por su valiosa y activa participación en la antes mencionada investigación.

Hacemos extensivo el agradecimiento a los encargados de cada servicio (Dr. César Canessa Sorin encargado de la Clínica Quirúrgica B, Dr. Roberto Valiñas encargado de la Clínica Quirúrgica F y Dra. Gabriela Ormaechea encargada de la Clínica Quirúrgica A) por permitirnos acceder a los pacientes que se encontraban en las salas de cada una de las correspondientes clínicas.

A su vez, agradecemos al coordinador de block quirúrgico, Dr. Roberto Taruselli, que nos autorizo a acceder todos los días a lista de los pacientes intervenidos el día anterior.

Finalmente cabe extender el agradecimiento para todos y cada uno de los pacientes que otorgaron su consentimiento escrito para acceder a sus historias clínica, y además al comité de investigación y ética del Hospital Dr. Manuel Quintela por aprobar el protocolo de estudio.

ANEXOS

Anexo 1: criterios diagnósticos de desnutrición según ESPEN

<i>Definición de DRE de ESPEN</i>	<i>Reducción del Índice de Masa Corporal (IMC) *</i>	<i>% de Pérdida de peso corporal</i>	<i>Reducción del Índice de masa libre de grasa (IMLG)</i>
Opción 1	<18.5 kg / m ²	n/a	n/a
Opción 2 (combinada)	<18.5 kg / m ²	> 10% o > 5% durante 3 meses	<15 kg/m ² en mujeres <17 kg/m ² en hombres

DRE: Desnutrición Relacionada con la Enfermedad, **n/a:** no aplicable. **La opción 2 combina:** pérdida de peso e IMC reducido o IMLG. *La reducción del IMC es < 20 o < 22 kg / m² en pacientes más jóvenes y mayores de 70 años, respectivamente.

Muestra los criterios diagnósticos de desnutrición según ESPEN

Cuadro extraído del Artículo: Terapia nutricional y pre-habilitación multimodal en el paciente quirúrgico no crítico. Una revisión. Revista Cirugía del Uruguay. 2018. [13]

Anexo 2: NRS 2002

<i>Tamizaje inicial (Etapa 1)</i>		SI	NO
1	IMC < 20,5		
2	El paciente ha perdido peso en los últimos 3 meses.		
3	El paciente ha disminuido su ingesta en la última semana.		
4	Está el paciente gravemente enfermo.		

Si la respuesta es afirmativa en alguno de los cuatro apartados, realice el screening final.
Si la respuesta es negativa en los cuatro apartados, reevalúe al paciente semanalmente. En el caso de que el paciente vaya a ser sometido a una intervención de cirugía mayor, valorar la posibilidad de soporte nutricional perioperatorio para evitar el riesgo de malnutrición

Tamizaje final (Etapa 2)			
ESTADO NUTRICIONAL		SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD (incrementa requerimientos)	
NORMAL <i>Puntuación 0</i>	Normal	AUSENTE <i>Puntuación 0</i>	Requerimientos nutricionales normales.
DESNUTRICIÓN LEVE <i>Puntuación 1</i>	Pérdida de peso >5% en los últimos 3 meses o ingesta inferior al 50-75% de los requerimientos normales en la última semana.	LEVE <i>Puntuación 1</i>	Fractura de cadera, pacientes crónicos, complicaciones agudas de cirrosis, EPOC, hemodiálisis, diabetes, enfermos oncológicos.
DESNUTRICIÓN MODERADA <i>Puntuación 2</i>	Pérdida de peso >5% en 2 meses o IMC de 18,5-20,5 + estado general deteriorado o ingesta entre 25-60 % de los requerimientos normales en la última semana.	MODERADA <i>Puntuación 2</i>	Cirugía mayor de abdomen, Accidente cerebrovascular, neumonía severa y tumores hematológicos.
DESNUTRICIÓN GRAVE <i>Puntuación 3</i>	Pérdida de peso >5% en un mes (>15% en 3 meses) o IMC <18,5 + estado general deteriorado o ingesta entre 0-25 % de los requerimientos normales en la última semana.	GRAVE <i>Puntuación 3</i>	Traumatismo craneoencefálico, trasplante medular, paciente en cuidados intensivos (APACHE>10).
Puntuación		+	Puntuación = Puntuación Total:
EDAD Si el paciente es mayor a 70 años sumar 1 a la puntuación obtenida (puntuación ajustada por edad)			
Si la puntuación es ≥ 3: El paciente está en riesgo de malnutrición y es necesario iniciar el soporte nutricional.			
Si la puntuación es <3: es necesario reevaluar semanalmente. Si el paciente va a ser sometido a cirugía mayor de abdomen se debe iniciar soporte nutricional perioperatorio.			

Prototipo para clasificar la severidad de la enfermedad	
Puntuación 1	Paciente con enfermedad crónica ingresado en el hospital debido a complicaciones. El paciente está débil pero no se encuentra en cama regularmente. Los requerimientos proteicos se encuentran incrementados, pero pueden ser cubiertos mediante la dieta VO o suplementos.
Puntuación 2	Paciente se encuentra regularmente en la cama, por ejemplo por cirugía mayor de abdomen. Los requerimientos proteicos se encuentran incrementados notablemente, pero pueden ser cubiertos, aunque la nutrición artificial se requiere en muchos casos.
Puntuación 3	Paciente en cuidados intensivos, con ventilación mecánica. Los requerimientos proteicos se encuentran incrementados y no pueden ser cubiertos a pesar del uso de nutrición artificial. El catabolismo proteico y la pérdida de nitrógeno pueden ser atenuadas de formas significativas.

Todas las tablas de anexo dos, Score NRS 200, fueron extraídas del artículo ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. Del año 2003. Science Direct. [16]

Anexo 3: CONUT

Clasificación de la desnutrición según CONUT				
<i>Albumina sérica (g/dL)</i>	3,5 – 4,5	3,0 – 3,49	2,5 – 2,9	<2,5
<i>Score</i>	0	2	4	6
<i>Linfocitos totales / mL</i>	>1600	1200 - 1599	800 - 1199	<800
<i>Score</i>	0	1	2	3
<i>Colesterol total (mg/dL)</i>	>180	140 - 180	100 - 139	<100
<i>Score</i>	0	1	2	3
<i>Score total</i>	0 - 1	2 - 4	5 – 8	9 – 12
<i>Cosificación</i>	NORMAL	LEVE	MODERADA	SEVERA

Score CONUT: Permite la evaluación nutricional y clasificar la desnutrición en leve moderado o severa.

Tabla extraída del artículo. Original. CONUT: A tool for Controlling Nutritional Status. First validation in a hospital population. Nutrición Hospitalaria. 2005. [2]

Anexo 4: IPN

Fórmula original: Por Mullen y colaboradores	IPN%= 158-16.6 (albúmina gr/dl)- 0,78 (Pliegue Cutáneo Tricipital (PCT mm))-0,20 (transferrina mg/dl)-5,8 (test de hipersensibilidad cutánea).
Fórmula adaptada: Por E. Ruedas y colaboradores.	IPNa%=158-16.6 (albúmina gr/dl)- 0,78 (PCT (mm)) - 0,20(transferrina mg/dl).

Fórmula extraída del artículo. COMPORTAMIENTO DE LAS FÓRMULAS ÍNDICE DE PRONÓSTICO NUTRICIONAL ADAPTADO (IPNa) DE LA ORIGINAL DE MULLEN Y EL ÍNDICE DE RIESGO NUTRICIONAL (IRN) EN PACIENTES DE CIRUGÍAS ELECTIVAS. Revista chilena de nutrición. 2009 [17]

IPNa	Riesgo de complicaciones postoperatorias	Incidencia de complicaciones
<40%	Bajo	8%
40-49%	Moderado	30%
>50%	Elevado	46%

Extraído del artículo VALORACIÓN DEL RIESGO NUTRICIONAL EN PACIENTES INGRESADOS EN HOSPITALES PÚBLICOS DEL SUR DE GALICIA. UNIVERSIDADE DA CORUÑA. (64)

Anexo 5: Escala de Norton

Estado físico	Estado mental	Actividad	Movilidad	Incontinencia
Bueno 4	Alerta 4	Ambulante 4	Total 4	Ninguna 4
Mediano 3	Apático 3	Camina con ayuda 3	Disminuida 3	Ocasional 3
Regular 2	Confuso 2	Sentado 2	Muy limitada 2	Urinaria o fecal 2
Muy malo 1	Estup./coma 1	Encamado 1	Inmóvil 1	Urinaria + fecal 1

Estado físico				
Bueno 4	Mediano 3	Regular 2	Muy malo 1	
4 comidas diarias 4 raciones de proteínas Menú 2000 kcal Toma todo el menú Bebe 1500-2000 ml T: 36-37 °C Mucosas húmedas IMC 20-25 NPT y SNG	3 comidas diarias 3 raciones de proteínas Menú 1500 kcal Toma más de ½ menú Bebe 1000-1500 ml T: 37-37,5 °C Relleno capilar lento IMC >20-25	2 comidas día 2 raciones proteínas Menú 1000 kcal Toma ½ del menú Bebe 500-1000 ml T: 37,5-38 °C Piel seca, escamosa IMC ≥ 50	1 comida día 1 ración proteína Menú < 1000 kcal Toma 1/3 del menú Bebe < 500 ml T: <35,5 o > 38 Edemas generalizados, piel muy seca IMC ≥ 50	

Estado mental				
Valoración del nivel de conciencia y relación con el medio				
Alerta 4	Apático 3	Confuso 2	Estup./coma 1	
"Diga su nombre, día, lugar y hora"	Pasivo, torpe, ódenes sencillas: "Deme la mano"	Muy desorientado, agresivo o somnoliento: "Pellicar la piel, en busca de respuesta"	"Valorar el reflejo corneal, pupilar..."	

Actividad				
Capacidad para realizar series de movimientos que tienen una finalidad				
Ambulante 4	Camina con ayuda 3	Sentado 2	Encamado 1	
Independiente Capaz de caminar solo, aunque se sirva de aparatos de un punto de apoyo (bastón) o leve prótesis	Capaz de caminar con ayuda de una persona o aparatos con más de un punto de apoyo (andador, muletas...)	No puede caminar ni ponerse en pie, pero puede movilizarse en silla o sillón	Dependiente total	

Movilidad				
Capacidad de cambiar, mantener o sustentar posiciones corporales				
Total 4	Disminuida 3	Muy limitada 2	Inmóvil 1	
Completamente autónomo	Inicia movimientos voluntarios, pero requiere ayuda para completar o mantenerlos	Inicia movilizaciones con escasa frecuencia y necesita ayuda para realizar los movimientos	Incapaz de cambiar de postura por sí mismo	

Incontinencia				
Pérdida involuntaria de orina y/o heces				
Ninguna 4	Ocasional 3	Urinaria o fecal 2	Urinaria + fecal 1	
Control voluntario de esfínteres. Igual puntuación si es portador de sonda vesical o rectal	Pérdida involuntaria de orina y heces, una o más veces al día	Pérdida permanente del control de uno de los dos esfínteres. Igual puntuación si es portador de colector peneano	No control de ninguno de los dos esfínteres	

Tabla del artículo: La escala de Norton modificada por el INSALUD y sus diferencias en la práctica clínica. Gerokomos 2017 [34]

Anexo 6: Protocolo ERAS

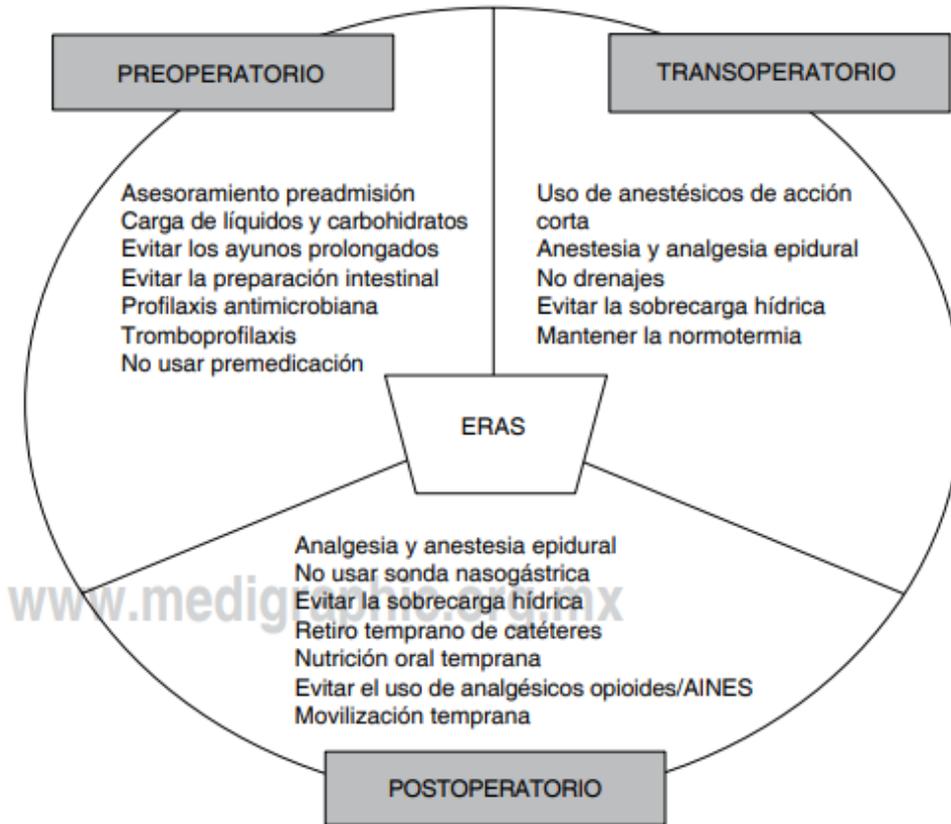


Imagen extraída del artículo: Una nueva propuesta de la medicina perioperatoria. El protocolo ERAS. Revista Mexicana de Anestesiología. 2013 [25].

Anexo 7: índice de comorbilidad de Charlson

Comorbilidad	Puntuación
Infarto de miocardio	1
Insuficiencia cardiaca congestiva	1
Enfermedad vascular periférica	1
Enfermedad cerebrovascular	1
Demencia	1
Enfermedad pulmonar crónica	1
Enfermedad del tejido conectivo	1
Úlcera péptica	1
Afección hepática benigna	1
Diabetes	1
Hemiplejía	2
Insuficiencia renal moderada o severa	2
Diabetes con afectación orgánica	2
Cáncer	2
Leucemia	2
Linfoma	2
Enfermedad hepática moderada o severa	3
Metástasis	6
SIDA	6

Tabla extraída del artículo: Valor de los índices de Charlson y la escala de riesgo quirúrgico en el análisis de la mortalidad operatoria. 2010. Elsevier, cirugía española. [37]

		Muy mal	Poco	Lo normal	Bastante Bien	Muy bien
1	<i>¿Cómo puntuaría su calidad de vida?</i>	1	2	3	4	5
		Muy insatisfecho	Poco	Lo normal	Bastante satisfecho	Muy satisfecho
2	<i>¿Cuán satisfecho está con su salud?</i>	1	2	3	4	5
Las siguientes preguntas hacen referencia a cuánto ha experimentado ciertos hechos en las últimas dos semanas						
		Nada	Un poco	Lo normal	Bastante	Extremadamente
3	<i>¿Hasta qué punto piensa que el dolor (físico) le impide hacer lo que necesita?</i>	1	2	3	4	5
4	<i>¿Cuánto necesita de cualquier tratamiento médico para funcionar en su vida diaria?</i>	1	2	3	4	5
5	<i>¿Cuánto disfruta de la vida?</i>	1	2	3	4	5
6	<i>¿Hasta qué punto siente que su vida tiene sentido?</i>	1	2	3	4	5
7	<i>¿Cuál es su capacidad de concentración?</i>	1	2	3	4	5
8	<i>¿Cuánta seguridad siente en su vida diaria?</i>	1	2	3	4	5
9	<i>¿Cuán saludable es el ambiente físico a su alrededor?</i>	1	2	3	4	5

Las siguientes preguntas hacen referencia a “cuan totalmente” usted experimenta o fue capaz de hacer ciertas cosas en las últimas dos semanas.						
		Nada	Un poco	Moderado	Bastante	Totalmente
10	<i>¿Tiene energía suficiente para su vida diaria?</i>	1	2	3	4	5
11	<i>¿Es capaz de aceptar su apariencia física?</i>	1	2	3	4	5
12	<i>¿Tiene suficiente dinero para cubrir sus necesidades?</i>	1	2	3	4	5
13	<i>¿Qué disponible tiene la información que necesita en su vida diaria?</i>	1	2	3	4	5
14	<i>¿Hasta qué punto tiene oportunidad para realizar actividades de ocio?</i>	1	2	3	4	5
		Nada	Un poco	Lo normal	Bastante	Extremadamente
15	<i>¿Es capaz de desplazarse de un lugar a otro?</i>	1	2	3	4	5
Las siguientes preguntas hacen referencia a “cuán satisfecho o bien” se ha sentido en varios aspectos de su vida en las últimas dos semanas						
		Nada	Poco	Lo normal	Bastante satisfecho	Muy satisfecho
16	<i>¿Cuán satisfecho está con su sueño?</i>	1	2	3	4	5
17	<i>¿Cuán satisfecho está con su habilidad para realizar sus actividades de la vida diaria?</i>	1	2	3	4	5

18	<i>¿Cuán satisfecho está con su capacidad de trabajo?</i>	1	2	3	4	5
19	<i>¿Cuán satisfecho está de sí mismo?</i>	1	2	3	4	5
20	<i>¿Cuán satisfecho está con sus relaciones personales?</i>	1	2	3	4	5
21	<i>¿Cuán satisfecho está con su vida sexual?</i>	1	2	3	4	5
22	<i>¿Cuán satisfecho está con el apoyo que obtiene de sus amigos?</i>	1	2	3	4	5
23	<i>¿Cuán satisfecho está de las condiciones del lugar donde vive?</i>	1	2	3	4	5
24	<i>¿Cuán satisfecho está con el acceso que tiene a los servicios sanitarios?</i>	1	2	3	4	5
25	<i>¿Cuán satisfecho está con su transporte?</i>	1	2	3	4	5
<i>La siguiente pregunta hace referencia a la frecuencia con que Ud. Ha sentido o experimentado ciertos sentimientos en las últimas dos semanas?</i>						
		<i>Nunca</i>	<i>Raramente</i>	<i>Medianamente</i>	<i>Frecuentemente</i>	<i>Siempre</i>
26	<i>¿Con qué frecuencia tiene sentimientos negativos, tales como tristeza, desesperanza, ansiedad, depresión?</i>	1	2	3	4	5

Extraído de: Who. INTRODUCTION , ADMINISTRATION, SCORING AND GENERIC VERSION OF THE ASSESSMENT Field Trial Version December 1996 PROGRAMME ON MENTAL HEALTH WORLD HEALTH ORGANIZATION. Rapley M Qual Life Res A Crit ... [Internet]. 1996;(December). Available from: http://www.who.int/mental_health/media/en/76.pdf [41]

Anexo 9: Resultados

TABLA 1: Caracterización de la población

<i>Caracterización de la población</i>	TOTAL	URGENCIA	COORDINACIÓN
<i>Total de pacientes</i>	50	20	30
<i>Hombres</i>	26	8	18
<i>Mujeres</i>	24	12	12
<i>Edad</i>	47,68 ± 16,52	41,45 ± 17.50	51.83±14.69
<i>Índice de Charlson</i>	2 (0-2)	0,50 ± 1,24	2,13 ± 3,36
<i>NRS</i>	0 (0-1,25)	0,85 ± 1,18	0,70 ± 1,12
<i>IPNa</i>	37,1± 16,7	40,18 ± 14,98	35,05 ± 17.70
<i>CONUT</i>	2(1-4)	2,65± 1,93	2,23±1,79
<i>Escala de Norton</i>	20,00(18,75 – 20,00)	18.96 ± 1.76	18.67 ± 2,47
<i>Handgrip</i>	25,5(13,75-33,25)	27,05 ± 14,11	26,12 ± 14,59
<i>QMVC</i>	11(8,475-15,68)	26,12 ± 14,59	12,77 ± 6,69

NRS (nutritional risk screening), CONUT (Controlling Nutritional Status) IPNa (índice de pronóstico nutricional adaptado) QMVC (quadriceps maximal voluntary contraction).

TABLA 2

Desnutrición según CONUT	Pacientes
Normal	17
Desnutrición leve	27
Desnutrición moderada	6
Desnutrición severa	0

Distribución según CONUT del estado nutricional del total de la cohorte estudiada.

GRÁFICA 1

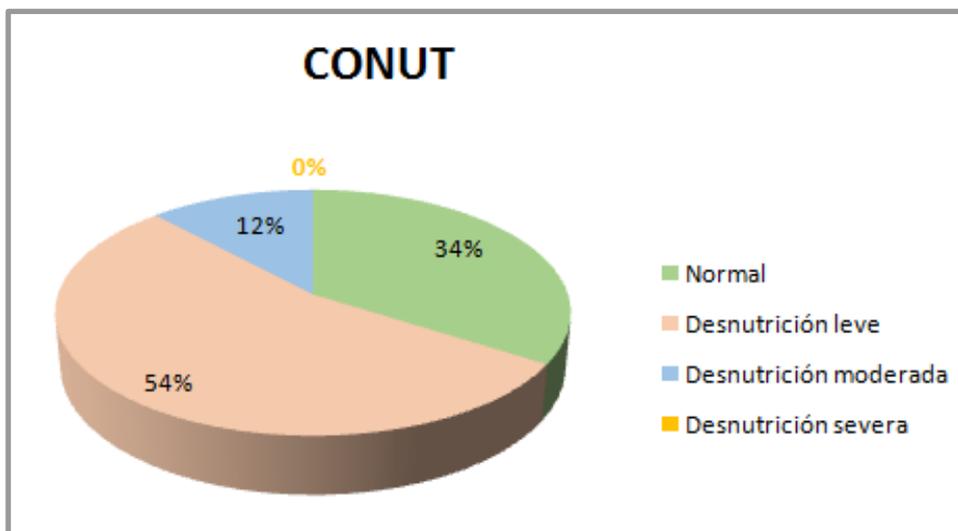


Gráfico sectorial evidenciando el porcentaje de pacientes que presentaron: estado nutricional sin alteraciones, desnutrición leve, moderada y severa.

TABLA 3

IPNa: riesgo de complicaciones postquirúrgicas	Pacientes
Bajo	28
Intermedio	10
Elevado	12

Distribución de riesgo de complicaciones postquirúrgicas a partir del estado nutricional según IPNa (índice de pronóstico nutricional adaptado) en la cohorte total estudiada.

GRÁFICA 2

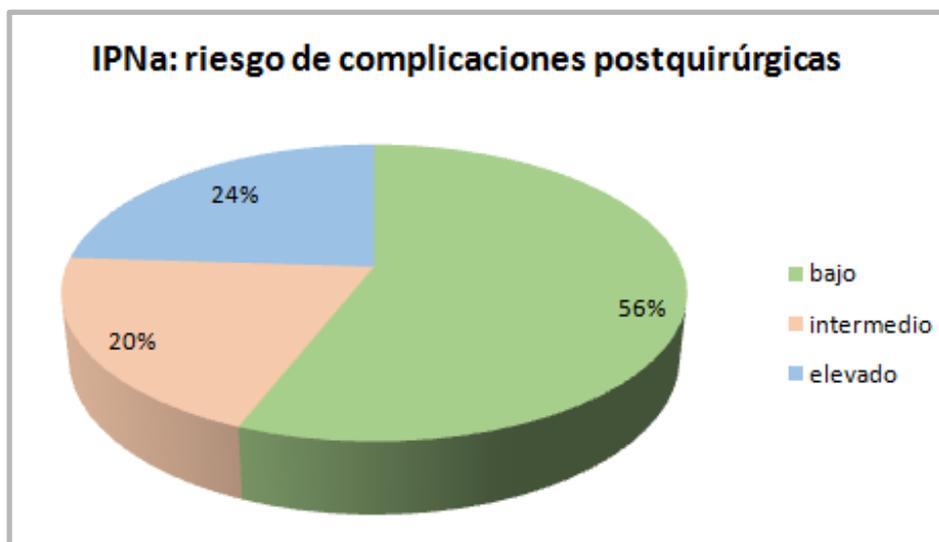


Gráfico sectorial que evidencia el porcentaje de los pacientes estudiados que presentaron riesgo de complicación quirúrgica según IPNa (índice de pronóstico nutricional adaptado).

Anexo 10: Discusión

TABLA 4

Escala de Norton	Índice Charlson	CONUT	IPNa	Estadía hospitalaria
19	1	0	46,02	3
20	1	4	20,94	7
17	0	2	31,96	6
18	0	1	22,68	2
19	0	4	40,52	7
19	2	2	38,78	27
19	1	6	72,14	24
9	8	7	44,2	6
20	0	2	26,24	4
20	0	2	31,76	2
14	2	2	41,26	26
20	0	2	20,06	2
14	6	1	13,36	47
20	0	2	25,2	3
19	0	2	25,22	20
16	5	2	61,2	39
19	0	1	26,64	1
20	1	0	31,64	4
13	5	2	63,708	4
17	0	6	62,76	36
19	0	1	24,26	3
20	1	6	56,68	17
20	0	4	45,72	16
20	1	3	53,62	3
20	0	3	60,08	8
20	0	4	41,38	2

20	2	0	23,7	1
20	2	0	19,04	19
20	1	4	46,68	37
20	0	1	19,04	24
20	3	0	-0,74	1
20	0	5	35,6	3
20	2	2	16,76	16
18	2	3	62,94	18
20	0	2	33,86	4
20	0	1	40,3	4
17	3	3	60,08	6
20	2	2	57,02	2
19	0	1	33,68	1
20	0	4	53,38	5
18	2	2	31,78	3
20	0	4	37,84	22
20	0	1	29,18	1
20	0	7	63,32	4
19	0	1	18,72	2
20	0	1	47,26	2
19	15	2	24,3	16
18	0	2	40,54	4
20	0	0	21,22	3
20	0	1	11,5	2

Tabla integradora donde se evidencian los puntajes finales de escala de Norton, índice de Charlson, CONUT (Controlling Nutritional status.), IPNa (índice de pronóstico nutricional adaptado) y la estadía hospitalaria para la totalidad de la cohorte global.

GRÁFICA 3

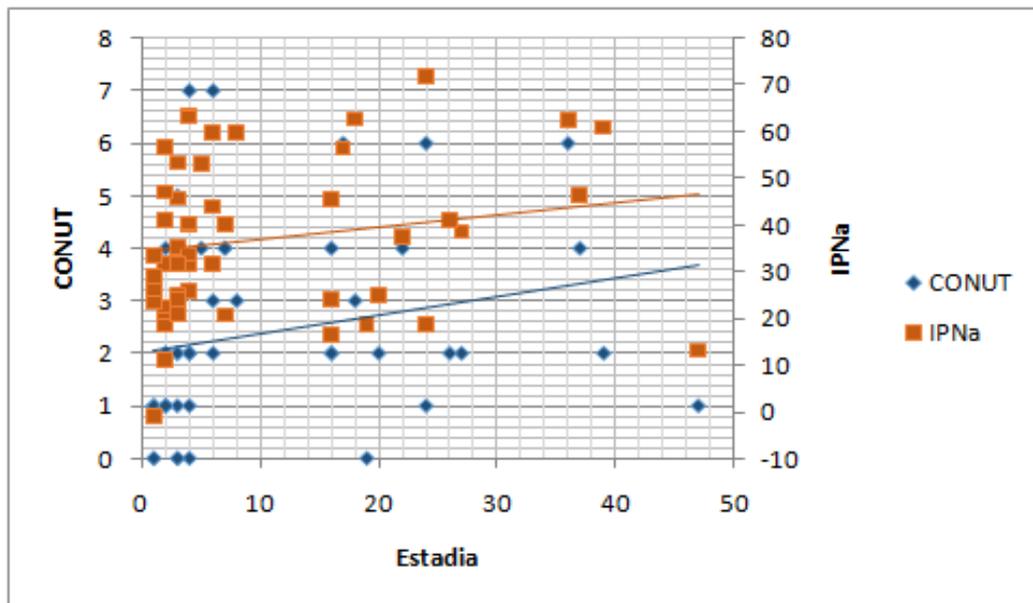


Gráfico de dispersión que evidencia la relación entre CONUT (controlling nutritional status.) e IPNa (índice de pronóstico nutricional adaptado), donde observamos que la relación es de tipo creciente, entendiendo por esto que un aumento del IPNa conlleva un aumento en la estadía hospitalaria.

GRÁFICA 4

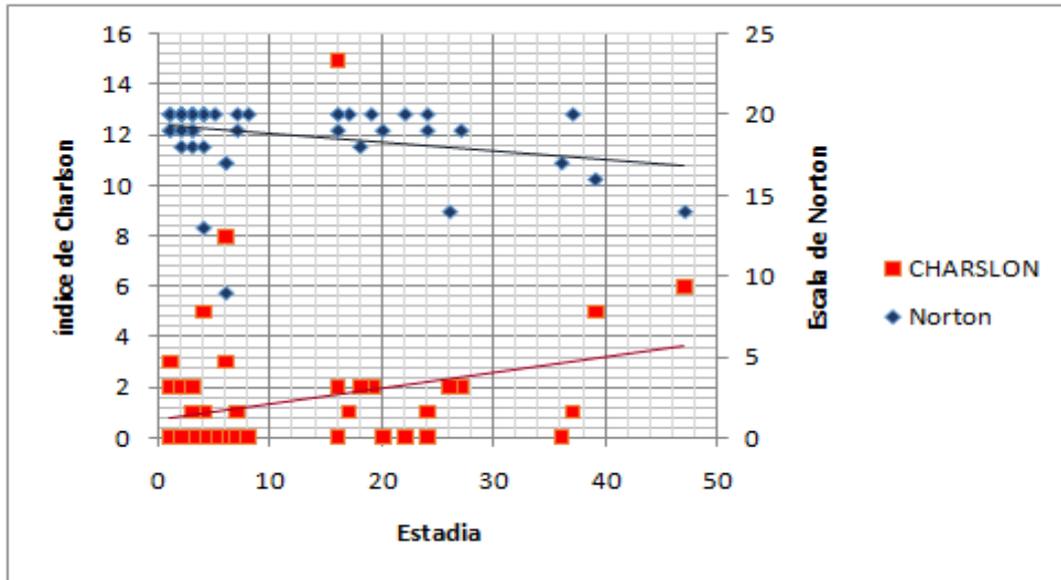


Gráfico de dispersión que evidencia el grado de relación entre la escala de Norton y el índice de Charlson. Puede observarse que la estadía hospitalaria se incrementa cuando el índice de Charlson es mayor, a su vez esta decrece cuando mayor es la escala de Norton.

GRÁFICA 5

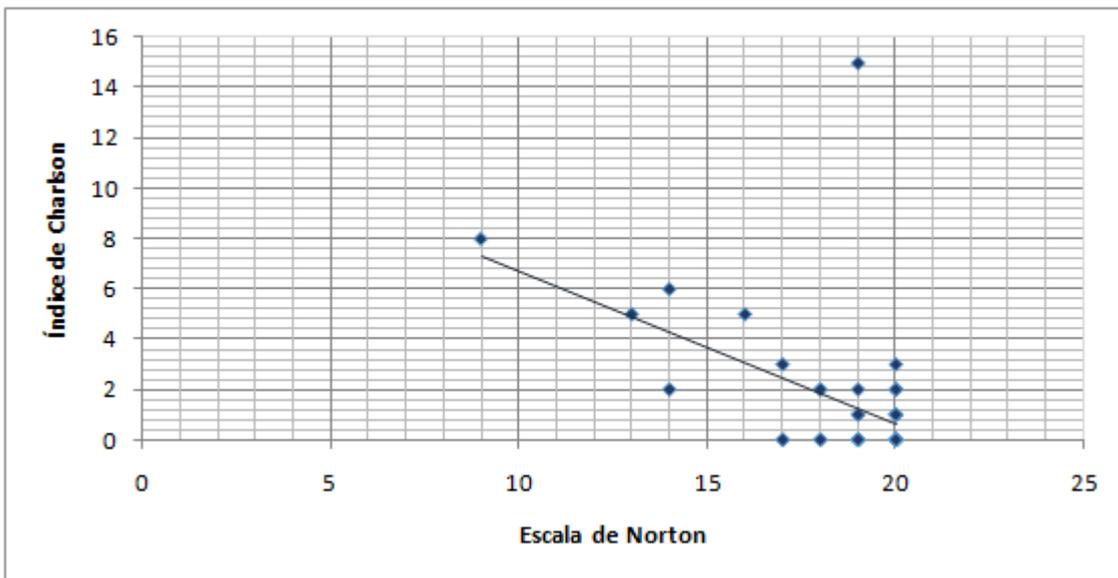


Gráfico de dispersión que evidencia la relación entre el índice de Charlson y la escala de Norton. Puede observarse una relación decreciente, en la que a menor valor en el índice de Charlson, el valor en la escala de Norton se incrementa.

TABLA 5

CONUT	IPNa	Estadía hospitalaria
2	31,96	6
1	22,68	2
2	31,76	2
2	20,06	2
2	25,2	3
1	26,64	1
2	63,708	4
6	62,76	35
6	56,68	17
3	60,08	8
4	41,38	2
0	23,7	1
1	33,68	1
4	53,38	5
2	31,78	3
4	37,84	22
1	29,18	1
7	63,32	4
1	47,26	2
2	40,54	4

Tabla integradora donde se evidencian los puntajes CONUT (Controlling Nutritional status.), IPNa (índice de pronóstico nutricional adaptado) y la estadía hospitalaria para la subpoblacion de pacientes intervenidos de urgencia.

GRÁFICA 6

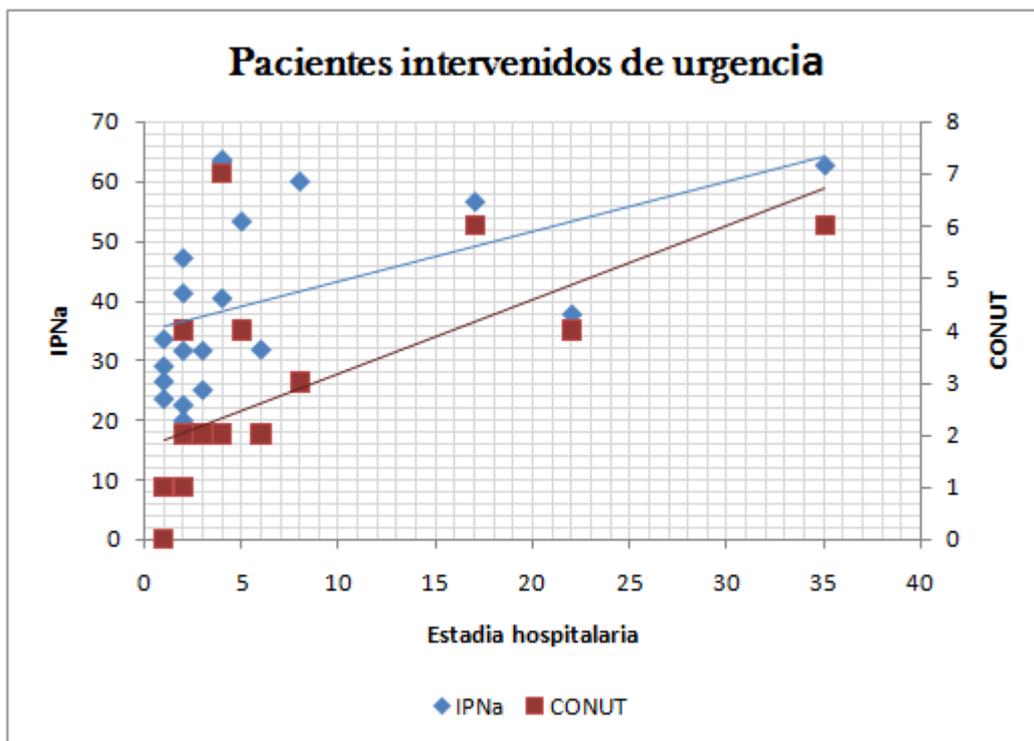


Gráfico de dispersión donde se evidencia la relación entre la estadía hospitalaria y los scores de evaluación nutricional: IPNa (índice de pronóstico nutricional adaptado) y CONUT (controlling nutritional status). Se observa una relación creciente donde a mayor CONUT e IPNa aumentan la estadía hospitalaria.

TABLA 6

<i>Estadía hospitalaria</i>	<i>Escala de Norton</i>	<i>Índice de Charlson</i>
3	19	1
7	20	1
7	19	0
27	19	2
24	19	1
6	9	11
4	20	0
26	14	2

47	14	6
20	19	0
39	16	5
4	20	1
3	19	0
16	20	0
3	20	1
19	20	2
37	20	1
24	20	3
1	20	3
3	20	0
16	20	2
18	18	2
4	20	0
4	20	0
6	17	3
2	20	2
2	19	0
16	19	15
3	20	0
2	20	0

Tabla integradora donde se evidencian los puntajes finales de escala de Norton, índice de Charlson, y la estadía hospitalaria para la subpoblación de pacientes intervenidos de coordinación.

GRÁFICA 7

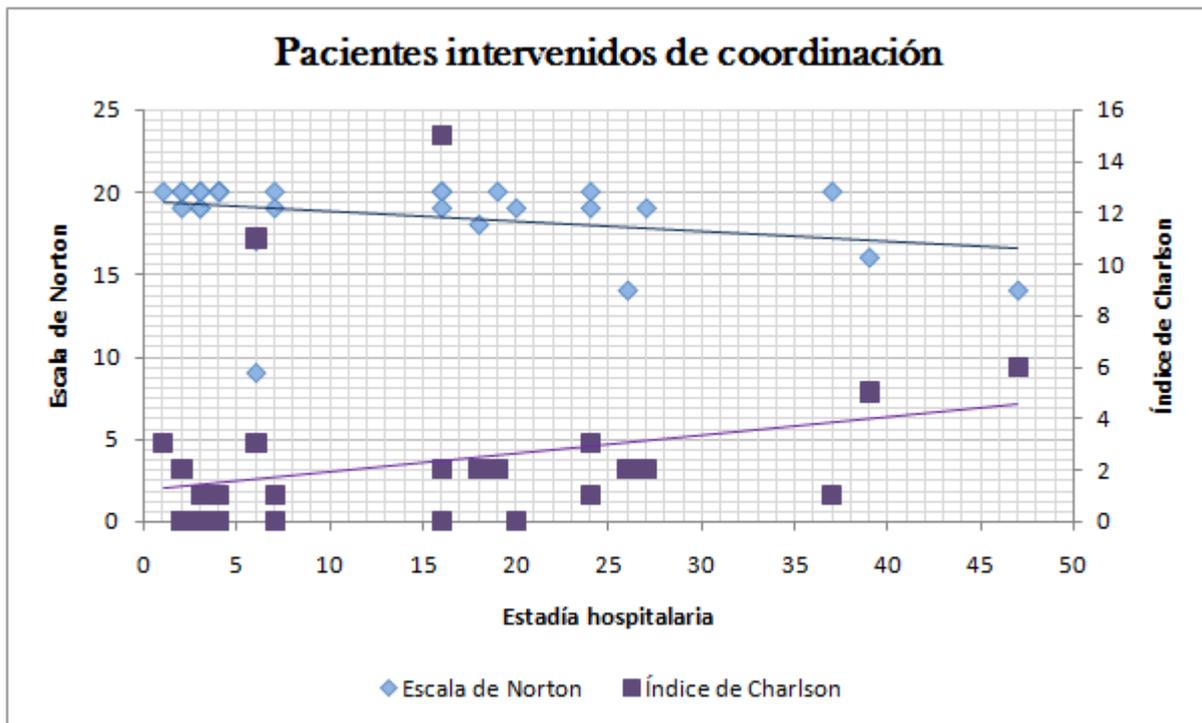


Gráfico de dispersión donde se evidencia la relación entre la estadía hospitalaria con el índice de Charlson y escala de Norton. Se observa una relación creciente entre la estadía y el Charlson evidenciado que la estadía aumenta a medida que aumenta el número o peso de las comorbilidades, mientras que la estadía decrece según se incrementa el Norton, manifestando que a menor fragilidad, menor estadía hospitalaria.



HOJA DE INFORMACIÓN PARA EL PACIENTE

Este formulario de consentimiento puede tener palabras que Usted no entienda, por favor debe solicitar al investigador o persona responsable del estudio que le clarifique cualquier palabra o duda que se le presente.

Título del estudio:

“Evaluación del estado nutricional perioperatorio de pacientes internados en el Hospital de Clínicas.”

Introducción:

Nos dirigimos ante ustedes por la presente, con la intención de invitarles a participar en un estudio que busca caracterizar el estado nutricional, de los pacientes internados en el Hospital de Clínicas en el periodo que comprende los días previos a la operación y las 24 horas posteriores a esta. Dicho estudio cuenta con la aprobación del Comité de Ética del Hospital de Clínicas.

Le recomendamos que lea atentamente la información citada antes de decidir participar en el estudio, el objetivo de la misma es que usted comprenda la importancia de la realización, el grado de participación que usted tendrá y sus implicancias.

Participación voluntaria y retirada del estudio:

Es de importancia que sepa que su participación en el estudio es voluntaria, pudiendo no participar o en cualquier momento del mismo retirar su consentimiento, sin que esto genere daños o perjuicios a su persona o altere la relación médico-paciente.

Descripción general del estudio:

En el presente estudio se busca evaluar el estado nutricional que presentan los pacientes en el periodo peri operatorio, mediante la aplicación de tests de evaluación y riesgo nutricionales. El objetivo del mismo es caracterizar el estado nutricional de la población internada en salas de medicina interna y salas de cirugía que requieran algún tipo de procedimiento quirúrgico, ya sea de urgencia o coordinación.

Se pretende realizar un máximo de 2 visitas cuya duración no excederá los 15 minutos, donde se indagará sobre su estado alimentario actual, y se recabarán datos antropométricos (peso, talla), por medio de los estudiantes y se realizarán mediciones de la fuerza de la mano y la pierna. También accederemos a su historia clínica para obtener datos paraclínicos como: valor albúmina, linfocitos totales y colesterol total, así como aquellos valores de peso y talla que por distintos inconvenientes no se puedan medir en alguna de las visitas..

Su identidad será protegida, toda información o datos que pueda identificar al participante serán manejados confidencialmente. Solamente tendrán acceso a los datos en que puedan identificar a un participante los miembros del equipo de investigación. No divulgaremos ninguna información de usted o proporcionada durante la investigación. Los datos obtenidos serán analizados con diferentes herramientas estadísticas. Cuando los resultados de la investigación sean publicados o se discutan en conferencias científicas, no se incluirá información que pueda revelar su identidad. Toda divulgación de la información obtenida se realizará con fines científicos y/o pedagógicos.

Beneficios y riesgos derivados de su participación en el estudio:

La información y conclusiones derivadas de este estudio suponen un beneficio para futuros pacientes, en quienes se podría hacer uso del nuevo conocimiento brindado en la identificación de un grupo que se vea mayormente beneficiado de la aplicación de soporte nutricional en el perioperatorio.

Si en el transcurso de la investigación se encuentran resultados anormales o se realiza diagnóstico de desnutrición, tanto usted como su médico tratante serán avisados del mismo, permitiéndole al equipo asistencial tomar medidas en su beneficio.

Usted no obtendrá ningún tipo de compensación económica por su participación en el estudio.

El estudio no supone ningún riesgo para su salud, su participación en él incluye una ecografía la cual consiste en la utilización de ondas sonoras para obtener una imagen, no se expone a radiación ni otro material posiblemente dañino.

CONTACTO:

Teléfono: 598 (2) 487 87 02.

Dirección: Hospital de Clínicas "Dr. Manuel Quintela"

Montevideo / Av. Italia s/n Piso 8.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

FACULTAD DE MEDICINA, UDELAR

MONTEVIDEO

MONOGRAFÍA: Evaluación del estado nutricional en el perioperatorio de pacientes internados en el Hospital de Clínicas

Fecha:

Yo:

.....
.....

Identificado con el número de C.I:..... actuando a mi nombre y en calidad de participante del estudio, acepto participar de manera voluntaria del proyecto en mención, realizado por los estudiantes: Camila de León, Karen Echegaray, Laura Dufau, Santiago Cabral, Denise Calzado, Kimberlee de Barros y supervisado por el Doctor Martín Rebella y el doctor Manuel Baz.

Accedo a participar y me comprometo a responder las preguntas que me hagan de la forma más honesta posible. Así como de participar en actividades propias del estudio (Medidas antropométricas, estudios paraclínicos).

Autorizo a que lo hablado durante la entrevista clínica, así como los datos obtenidos del proceso de investigación sean utilizados por los participantes de dicho estudio y sean publicados en los resultados finales de dicha investigación.

Expresé que los investigadores me han explicado con antelación los riesgos y beneficios de mi participación.

FIRMA:.....

Aclaración de la Firma:.....

