

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

DEPARTAMENTO DE POSGRADO

MAESTRÍA EN NUTRICIÓN HUMANA

Director: Dra. Crivelli Adriana

Co director: Dr. Gramática Luis

Producción científica: Tesis

Título: Relación del estado nutricional pre operatorio con la evolución pos quirúrgica de pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la ciudad de Córdoba.

Tesista: Lic. Maria Laura Bonci

Índice

Portada.....	1
Índice.....	2
Resumen.....	3
Introducción.....	5
Marco Teórico.....	6
1. <i>Cáncer y sus determinantes socio ambientales y genéticos</i>	
2. <i>Desnutrición y paciente quirúrgico</i>	
3. <i>Caquexia Cancerosa</i>	
4. <i>Cirugía y cambios metabólicos</i>	
5. <i>Valoración del estado nutricional</i>	
6. <i>Capacidad funcional en paciente oncológico</i>	
Planteamiento y justificación del problema.....	20
Objetivo General.....	20
Metodología.....	21
Resultados.....	28
Discusión.....	48
Conclusiones.....	53
Referencias.....	54
Anexos	

Resumen

Introducción: Los pacientes con neoplasias digestivas presentan una alta prevalencia de malnutrición y caquexia. La malnutrición se encuentra asociada a mayor probabilidad de fracaso del tratamiento oncológico, sea por menor respuesta a radio/quimioterapia, o por aumento de complicaciones posquirúrgicas y mayor tiempo de hospitalización. **Objetivo general:** Evaluar el estado nutricional preoperatorio por indicadores bioquímicos (IB) y antropométricos y su relación con la capacidad funcional (CF), estancia hospitalaria (EH) y evolución clínica postoperatoria previo al alta de pacientes que concurren al servicio de cirugía del Hospital Italiano de la ciudad de Córdoba durante el período 2018-2019. **Objetivos específicos:** Evaluar la evolución pos quirúrgica de los pacientes a través del requerimiento de asistencia respiratoria mecánica (ARM) y mortalidad; Analizar la relación entre EN pre operatorio y pos operatorio a través de CF y EH. **Método:** Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, analítico de corte transversal. Se abordaron todas las historias clínicas de pacientes adultos mayores de 40 años con patología neoplásica del aparato digestivo, de ambos sexos sometidos a cirugías digestivas en el Hospital Italiano de Córdoba. Evaluación nutricional por Valoración Global Subjetiva (VGS); parámetros bioquímicos: albúmina y proteína C reactiva (PCR); capacidad funcional (CF) mediante dinamometría, fuerza prensora de la mano. **Resultados:** Fueron estudiadas 82 historias clínicas de pacientes oncológicos internados en el Hospital Italiano de Córdoba durante 2018-2019. El 51% de los pacientes pertenecieron al sexo femenino y 49% sexo masculino. El 93% tenían una edad de 56 años o más. La desnutrición (DNT) estuvo presente en el 60% de los casos, de los cuales un 45% presentó desnutrición moderada y un 12% desnutrición severa evaluada por VGS. Las patologías neoplásicas más frecuentes fueron 49% cáncer de colon, 18% cáncer gástrico y 17% cáncer de páncreas. La media de días de internación fue (12,98 días $\pm$ 9,20 días), con un rango de 3 a 41 días. El promedio de días de internación de pacientes normonutridos (7 días), fue menor que los pacientes que presentaban desnutrición moderada/riesgo de desnutrición (13 días) y desnutrición severa (16 días). El 68% de los pacientes no ingresó a la Unidad de terapia intensiva (UTI). De los que ingresaron en UTI el 84,7% permaneció más de un día. Se observó un aumento de los días de internación en UTI conforme se agravó el EN, con diferencias estadísticamente significativas entre los EN, VGS B y C. El 29,3% requirieron asistencia mecánica respiratoria (ARM). Los pacientes que requirieron ARM permanecieron 15 días o más, mientras que los que no requirieron ARM tuvieron una estancia hospitalaria de 7 días o menos. Egresaron del hospital el 95% de los pacientes cuyas historias clínicas fueron incorporadas al estudio. Fallecieron el 5%. Entre los pacientes que fallecieron más de 50% presentaba algún grado de desnutrición. Los valores de albumina (ALB) disminuyeron a medida que se agravó el estado nutricional. La mediana de ALB presentó

diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes que presentaron VGS A y VGS B ($p=0,0039$); y entre los que presentaron VGS A y C ($p=0,0137$). Se observó una diferencias estadísticamente significativas entre los valores de PCR de los pacientes que presentaron VGS A y C ($p=0,0367$). El porcentaje de pérdida de peso (%PP) fue mayor a medida que disminuyeron los valores de ALB. Se observó una asociación positiva entre %PP y PCR, siendo mayor la pérdida de peso al aumentar la respuesta inflamatoria. La CF disminuyó en el pre y pos operatorio en ambos sexos independientemente al estado nutricional, con diferencias estadísticamente significativas ($p<0,01$).

Conclusión: El porcentaje de desnutrición pacientes con neoplasia digestivas fue elevada (60%) en el momento de la internación previo a la cirugía. La evolución clínica y la estancia hospitalaria se asoció a su EN previo. La ALB se asoció al empeoramiento del estado nutricional y al aumento del porcentaje de pérdida de peso. Del mismo modo el aumento del porcentaje de pérdida de peso se asoció a un aumento de los indicadores de respuesta inflamatoria.

Introducción

El cáncer es una de las causas más importantes de muerte; produjo durante el año 2020 casi 10 millones de fallecimientos en el mundo. Los que produjeron mayor número de

muerter fueron: el cáncer pulmonar 1,8 millones; el colorrectal 935 mil; hepático 830 mil; gástrico 769 mil y mamario 685 mil (1).

En Argentina la tasa de incidencia de cáncer en 2018 fue de 212 casos por 100.000 habitantes. Esta tasa de incidencia se considera media-alta y se ubica en el séptimo lugar en América Latina. En el año 2017 se registraron 62.618 defunciones por tumores malignos, 52% en varones y 48% en mujeres (1,2). El cáncer de pulmón es también el que mayor número de muertes produce en nuestro país (2).

El cáncer digestivo que mayor número de defunciones anuales produjo es el colorrectal. Registró en el año 2018, 15.692 nuevos casos, en ambos sexos, concentrando el 13% del total de tumores. En segundo lugar el cáncer de páncreas representó el 6% de las muertes por cáncer de aparato digestivo (2).

Según un estudio realizado por Cid Conde L y cols. (2008), los tumores sólidos gastrointestinales mostraron mayor prevalencia de malnutrición. Estos tumores sólidos presentaron una prevalencia de malnutrición del 52,4% (3). De acuerdo a la ubicación y tipo de tumor, la malnutrición se observó en el 80% de las neoplasias gástricas y pancreáticas al momento del diagnóstico, mientras que en el cáncer colorectal fue del 45% a 60% (3).

Fue reportado que el tratamiento quirúrgico de los pacientes con neoplasias digestivas, curativas o paliativas, aumenta el riesgo de desarrollar eventos adversos relacionados con el estado nutricional en el pos operatorio (3).

La caquexia tumoral ha llevado a un mayor fracaso del tratamiento oncológico por menor respuesta a radioterapia, quimioterapia, o combinación de ambas. La anorexia se reportó en el 15 al 20% de los pacientes (4,5). Los cambios metabólicos que sufre el paciente oncológico llevan a una pérdida de peso acelerada, reducción de masa grasa y masa muscular esquelética. Esta última, la sarcopenia, produce una reducción de la capacidad funcional, mayor morbilidad y una pobre calidad de vida para el paciente (4,5). Las manifestaciones clínicas de los cambios metabólicos y la respuesta inflamatoria que suceden al estrés quirúrgico, incluyen un mayor riesgo de infecciones, desfavorable cicatrización de heridas, lisis de la masa muscular y un balance nitrogenado negativo (5,6, 7).

Conocer la cual fue la evolución clínico-nutricional posoperatoria de los pacientes con patología oncológica digestiva en relación al estado nutricional preoperatorio es el problema planteado en esta tesis.

Marco Teórico

1. Cáncer y sus determinantes socio ambientales y genéticos

Los factores determinantes del desarrollo del cáncer fueron descriptos en estudios epidemiológicos. Solamente 5 a 10% de todos los canceres pueden atribuirse a defectos genéticos, mientras que 90 a 95% tienen su origen en el medioambiente y estilos de vida (8).

El cáncer se caracteriza por mutaciones genéticas adquiridas o alteraciones epigenéticas capaces de modificar la expresión de un gen, inhibiendo o estimulando la expresión de la enfermedad (9). Las células tumorales son capaces de mantener un crecimiento y proliferación celular descontrolada, reprogramar el metabolismo energético y no respetar la apoptosis celular. Estas células generan angiogénesis para alimentar tejidos tumorales y formar metástasis. Son células anómalas que pueden evadir barreras y mecanismos que el sistema inmunológico posee para destruirlas (9).

Los factores genéticos pueden ser de alta o de baja penetrancia. Los primeros tienen altas probabilidades de desarrollar la enfermedad en el portador. Los genes de baja penetrancia tienen baja probabilidad que el portador desarrolle la misma, pero pueden ser influenciados por factores ambientales, estilos de vida que logran que se exprese. Los cánceres asociados a factores genéticos son: laringe, testículo y tiroides. En relación a factores ambientales y estilo de vida, se encuentran la dieta (30-35%); el tabaco (20-30%); obesidad (10-20%); infecciones (15- 20%); alcohol (5%); contaminación ambiental (10-20%) (8).

2. Desnutrición y paciente quirúrgico

La malnutrición es el estado resultante de una ingesta inadecuada, por déficit, por exceso o por desbalance calórico-proteico. En todos los casos puede afectar el estado nutricional de micronutrientes. La desnutrición altera la composición corporal, reduciendo la masa grasa y masa magra, que impacta sobre la

salud física y mental del paciente, aumentando el riesgo de muerte por enfermedades asociadas (6,7,10).

Estos estados carenciales continúan presentes si no son abordados, hasta el momento del alta y en la convalecencia del paciente (10,11,12).

Los factores que afectan el estado nutricional son reducción de la ingesta de alimentos (hiporexia o anorexia), aumento de requerimientos nutricionales (hipermetabolismo e hipercatabolismo proteico) y la alteración digesto/absortiva (5, 6, 10). Como consecuencia de la desnutrición disminuye la proteína corporal, que impacta en la funcionalidad de órganos y tejidos, con o sin depleción de masa grasa y reducción de la capacidad de trabajo. Este estado puede beneficiarse al recibir una adecuada nutrición o algún tipo de soporte nutricional (13).

La desnutrición en el paciente quirúrgico es un factor de riesgo independiente de complicaciones pos operatorias, mortalidad, mayor estancia hospitalaria e incrementos de costos en salud (13,14). Según el estudio Schiesser M y cols (2008), el 14% de los pacientes programados para cirugía gastrointestinal electiva presentaban riesgo de desnutrición; de estos, 40% sufrieron complicaciones post-operatorias (valor significativamente mayor que los que estaban bien nutridos) (15). Los pacientes desnutridos presentaron estancias hospitalarias de 3 a 20 días. La desnutrición es un factor de riesgo de readmisión hospitalaria en 30 a 90% de los pacientes que la padecen a los 60, 90 y 180 días posteriores al alta hospitalaria (15).

Las complicaciones en el pos operatorio dependen de la situación nutricional preexistente, naturaleza, complejidad del procedimiento quirúrgico y el grado de hipermetabolismo requerido para la reparación celular (3, 4, 7).

3. *Caquexia Cancerosa*

En 2016, la Iniciativa de Liderazgo Global sobre Desnutrición (GLIM) definió a la caquexia como una pérdida de peso involuntaria mayor del 5%; porcentaje de pérdida de peso menor del 2% pero con índice de masa corporal (IMC) menor a 20 kg/m²; pérdida de masa muscular apendicular esquelética menor de 7,2 kg/m² en hombres o menor a 5,5 kg/m² en mujeres (16,17).

Otros autores la definen como *“Síndrome caracterizado por marcada pérdida de peso, anorexia y astenia, que lleva a la malnutrición debido a la pérdida de apetito severa y/o a*

la disminución de ingesta de alimentos, existiendo un estado de hipermetabolismo que lleva al paciente a un adelgazamiento acelerado”(18, 19).

Este fenómeno se asocia con el estadio del cáncer, tipo y ubicación del tumor. La anorexia asociada a la inflamación crónica y/o la presencia de metástasis, son factores que juegan un rol importante en el desarrollo de la malnutrición (5, 6, 7).

Los tumores de aparato digestivo que se encuentran dentro de los de mayor riesgo nutricional, son tumores de esófago, estómago y órganos de cavidad abdominal. Los tumores hepático y de vía biliar son de riesgo nutricional medio (4). El tratamiento antitumoral es un condicionante del estado nutricional. Terapias combinadas, radioterapia o quimioterapia, si es monodroga en caso de quimio y cirugía resectiva menor, son de menor riesgo. Los tratamientos con polidrogras, en el caso de quimioterapia, con radioterapia, y cirugía resectiva mayor, presentan elevadas chances de desarrollar desnutrición (20, 21, 22).

La anorexia es de etiología diversa y uno de los síntomas más frecuentes. Está relacionada con la región del hipotálamo llamado núcleo arcuato. Esta región está influenciada por estímulos del exterior que mantienen un equilibrio entre dos vías antagónicas: la vía del neuropéptido Y (NPY)/ relacionado con agouti y la vía relacionada con proopimelanocortina (POMC)/tránsito. La primera vía es orexígena, estimula el apetito; la segunda es anorexígena, ya que disminuye la sensación de hambre. En situación normal de ayuno, el aparato gastrointestinal envía al hipotálamo la señal que origina la sensación de hambre y se activa la vía del NPY. El tumor en cambio, envía diferentes señales para mantener activa la vía POMC e inhibir la sensación de hambre (4,20). La ansiedad y depresión generados por el diagnóstico, dolor, alteraciones de gusto y olfato, presencia de náuseas y/o vómitos, disfagia, entre otros síntomas producidos por el proceso oncológico o sus tratamientos pueden impactar en la ingesta (4, 20, 23).

Las neoplasias en aparato digestivo o glándulas anexas, ocasionan alteraciones mecánicas como el cáncer de esófago o colon, y funcionales como el cáncer de cabeza de páncreas. Las células tumorales son consumidoras de glucosa, aumentando la demanda de consumo de este sustrato (glucólisis), obligando al hígado a la utilización de lactato, ácidos grasos y aminoácidos para resíntesis de glucosa (neoglucogénesis). La respuesta inflamatoria dará lugar a la síntesis de proteínas de fase aguda y este proceso crónico mantendrá activo el síndrome de caquexia tumoral (24,25). Las sustancias caquectizantes

que secreta el propio tumor, son serotonina, bombesina, Factor de Necrosis Tumoral alfa (FNT) y el Factor Inductor de la Lipólisis (FIL) y el Factor Inductor de la Proteólisis (FIP). Estas sustancias provocan una lisis de la proteína muscular esquelética y lipólisis y promueven el crecimiento del tumor. Los vasos que lo irrigan son aberrantes, frágiles siendo que se produzca hemorragias intratumorales, necrosis y sangrados que anemizan al paciente (23, 24, 25, 26).

Se destacan diferentes estadios en la caquexia oncológica: pre-caquexia, caquexia y caquexia refractaria. La *pre caquexia*, pérdida de peso menor o igual al 5% en los últimos 6 meses, con presencia de anorexia y cambios metabólicos. Si evoluciona a *caquexia*, la severidad progresa. Se observará una pérdida de peso mayor al 5% en los últimos 6 meses, o un índice de masa corporal (IMC) de 20 kg/m² o menor, con presencia de sarcopenia y pérdida de peso del 2% en los últimos 15 días; la reducción de ingesta y anorexia y la expresión de la inflamación sistémica completan el cuadro. La *caquexia refractaria* es el último estadio de la desnutrición, es pre terminal; no responde a ninguna terapia de tratamiento anticanceroso, presenta catabolismo acelerado de la masa muscular esquelética y resulta imposible detener la pérdida de peso, y la expectativa de vida será no mayor de tres meses (13, 26, 27).

4. Cirugía y cambios metabólicos

La intervención quirúrgica provoca una respuesta metabólica que se inicia con la activación del sistema nervioso simpático y la liberación de hormonas catabólicas y citoquinas inflamatorias. En el curso del estrés que ocasiona una cirugía mayor o una sepsis como complicación de la anterior, el objetivo es sostener el aporte energético-proteico para la re síntesis proteica y mantener la proteína corporal, que no es posible con la sola oxidación de grasa endógena (13, 14, 25, 28).

El FNT, mediador de la respuesta inflamatoria, se moviliza rápidamente como respuesta a factores de estrés. Es sintetizado por macrófagos, monocitos y células T, abundantes en peritoneo y bazo. Su actividad induce cambios metabólicos importantes, ya que estimula el catabolismo muscular, desarrolla resistencia a la insulina y redistribución de aminoácidos a la circulación hepática para que sean usados como combustible. Es responsable de activar la coagulación, migración celular y fagocitosis de macrófagos. Intensifica la respuesta de las moléculas de adhesión, prostaglandinas E2, factor activador de plaquetas, eicosanoides, citoquinas que actúan como reguladoras pépticas, encargadas de la interacción-respuesta

endócrina e inflamatoria (14, 25, 28). La respuesta endócrina, se inicia con la activación del eje hipotalámico-hipofiso-suprarrenal, aumento del cortisol, adrenalina, hormona del crecimiento, vasopresina y aumento de la secreción pancreática de glucagón (20, 21). El incremento de las catecolaminas séricas resultan en depresión de niveles de insulina, aumento del glucagón, hiperglucemia, liberación de aminoácidos de origen muscular y movilización de ácidos grasos libres a partir de triglicéridos de tejido adiposo. La aldosterona en aumento actúa sobre la función renal, promueve la retención de bicarbonato y excreción de potasio y de iones hidrógeno. El cortisol tiene un pico máximo de concentración entre las 4 a 6 horas pos quirúrgico y alcanza un nivel normal a las 24 horas. (25,28).

Estos mecanismos tienen como objetivo proporcionar sustratos energéticos, reparar tejidos lesionados y mantener el balance de líquidos y la homeostasis cardiovascular (24, 26, 27). Se altera la utilización de sustratos, se produce la lisis tisular, liberando alanina y glutamina. Estos aminoácidos son transportados al hígado para neoglucogénesis y síntesis de reactantes de fase aguda. Las proteínas de fase aguda son las responsables de la cicatrización de heridas, de proveer sustratos energéticos y precursores, para la biosíntesis. Estas proteínas realizan el transporte de cofactores de oligoelementos traza y otros elementos necesarios para la regeneración tisular (23, 28, 29).

Tras procedimientos quirúrgicos abdominales se constataron pérdidas de entre 1,2-3,5 kg de masa muscular esquelética (25, 28, 29).

Un paciente desnutrido sometido a cirugía, presenta mayores probabilidades de desarrollar complicaciones, como infecciones respiratorias, cardíacas, dificultad en la cicatrización de heridas, mayor permanencia y costos en estancia hospitalaria. Como parte del tratamiento el aporte de nitrógeno y de calorías no proteicas no va a suprimir la respuesta al estrés, pero si va a minimizar la pérdida de masa muscular y celular que afecta la estructura y funcionamiento orgánico (3, 29 - 31).

El sistema inmune, constituido por proteínas del plasma sanguíneo que participan en acciones de defensa, promueve la lisis o fagocitosis de células extrañas, bacterias y virus. En condiciones de desnutrición, la opsonización bacteriana y la función de los neutrófilos, macrófagos y linfocitos, pueden estar disminuidas alterando la respuesta inmune (30, 31, 32). Afecta la alteración de la flora anaerobia comensal predominante, la reducción de la contractibilidad de tracto gastrointestinal (TGI), y disminución de la producción de

inmunoglobulina A (Ig A) secretora. El aplanamiento de las vellosidades intestinales y de las micro vellosidades, con reducción de las enzimas en borde en cepillo promueve el sobre crecimiento y translocación bacteriana y bacteriemia (25, 30, 31).

Se debe prever en qué estado nutricional llegará el paciente quirúrgico, al momento de la intervención, lograr identificar los pacientes con riesgo de desnutrición e intervenir oportunamente (32).

5. Valoración del estado nutricional

Los objetivos de realizar una valoración nutricional y metabólica incluyen:

- Identificar la deficiencia de nutrientes y evaluar la necesidad de reposición.
- Recolectar los datos necesarios para un plan de cuidado nutricional.
- Valorar la adherencia o respuesta a la terapia médica, la nutricional o ambas.
- Evaluar riesgo quirúrgico y determinar la necesidad de una intervención nutricional preoperatoria (30, 31, 32, 33).

Según las guías de recuperación intensificada de cirugía abdominal (RICA, 2018), cuando se identifica a un paciente en riesgo de desnutrición o ya desnutrido, se debe realizar una valoración nutricional completa, que otorga información para tomar decisiones sobre la naturaleza y causa de los problemas relacionados con la nutrición ³⁴. Esta abarca diferentes marcadores nutricionales, medidas antropométricas, funcionales, bioquímicas y cuestionarios estructurados como la Valoración Global Subjetiva (VGS).

La VGS es una herramienta universal para la valoración del estado nutricional, que al ser subjetiva requiere de personal experimentado. Esta determina la presencia, junto con la gravedad, tipo de desnutrición y predice la morbilidad pos operatoria (15, 16, 23, 27, 34, 35).

Es predictor de estancia hospitalaria, costos de hospitalización y complicaciones pos operatorias en pacientes con cirugía gastrointestinal. En un estudio canadiense realizado por Allard y cols. (2016), la VGS mostro la utilidad una herramienta útil y de calidad para el seguimiento nutricional de los pacientes hospitalizados de clínica y cirugía al ingreso de su internación hasta el momento del alta. (36).

El diagnóstico de desnutrición, requiere que la herramienta desarrollada en el párrafo anterior, el paciente tenga dos o más de las siguientes características: insuficiente ingesta

energética y pérdida de peso no intencional, acompañado de pérdida de masa muscular y de grasa subcutánea, edemas focalizados o generalizados que puedan enmascarar la pérdida de peso (27, 34, 37, 38, 39).

Los parámetros antropométricos: peso corporal, medido con báscula calibrada, el sujeto de pie, en ropa interior y preferentemente en ayunas. Para su interpretación debemos tener en cuenta hidratación (edemas, ascitis, deshidratación) ya que esto puede alterar el resultado. Debemos conocer: el peso actual, que se calcula en el momento que realizamos la valoración nutricional del individuo, compararse con otras medidas tomadas en otro momento para valorar cambios en el tiempo.

El peso habitual, es el peso que normalmente presentaba el individuo en situación de estabilidad antes de una enfermedad (27, 30, 34).

El porcentaje de pérdida de peso involuntario, es un marcador de valoración nutricional. Una pérdida involuntaria de peso del 5% produce alteraciones en muchos órganos y la pérdida de peso mayor del 10% en un período de 6 meses se asocia con un mayor riesgo de aparición de complicaciones relacionadas con la desnutrición y morbilidad. La pérdida del 35- 40% se asocia con una mortalidad del 50% (35, 36, 37). La pérdida de peso comienza a expensas de la grasa corporal antes de afectar la masa muscular. Los adultos mayores con bajo peso tienen menos tolerancia a la pérdida de peso debida a la menor masa grasa. La pérdida excesiva de peso provoca el síndrome de *wasting* (o *debilitamiento*), que produce pérdida de masa muscular esquelética, cardíaca y de proteínas viscerales (23, 35, 36, 37, 39).

El índice de masa corporal, nos permite valorar de forma el estado nutricional de la población. En el adulto se acepta como punto de corte entre 18,5-25 kg/m² mientras que en la población anciana se puede considerar normalidad un IMC entre 22-27 kg/m². Valores inferiores a 20-22 kg/m² se asocian con un aumento de la mortalidad en la población anciana, estas diferencias pueden estar relacionadas a la variación de composición corporal asociadas a la edad. (35, 37, 38).

El hallazgo de un IMC menor a 18 kg/m², con depleción de masa grasa y magra, tendría un aumento en la prevalencia de limitaciones de la función, movilidad y discapacidad. Inversamente los adultos mayores obesos con IMC mayor a 30 kg/m² también tienen un aumento de la prevalencia de limitaciones en su capacidad funcional y discapacidad (39, 40, 41).

La Sociedad Europea de Nutrición Enteral y Parenteral (ESPEN), propuso como indicador de desnutrición en adulto mayor a 70 años un IMC por debajo de 22 kg/m², sobre todo asociado a una pérdida de peso involuntario mayor al 10% en un tiempo indefinido o mayor al 5% en los últimos 3 meses (18).

La VGS incluye evaluación de cambios en los hábitos dietéticos, presencia de cambios en la ingesta en relación al patrón habitual del paciente. Se observa duración y grado de consumo anormal (ayunos prologados, dieta líquida, dieta líquida licuada, dieta sólida subóptima) (15).

Del mismo modo evalúa la presencia de síntomas gastrointestinales en los últimos 15 días, que interfieran en la ingesta y/o digesto-absorción de nutrientes, como anorexia, hiporexia, diarreas, esteatorreas, disfagias, odinofagias y vómitos intermitentes. También estima la capacidad funcional, aprecia si el paciente es ambulatorio o está postrado. Considera el impacto de la enfermedad, si la patología de base aumenta sus demandas y requerimientos nutricionales, calóricos y proteicos. La exploración física abarca piel, boca, cabello, uñas, para detectar signos de insuficiencia nutricional de micronutrientes, aunque a veces sea de manera tardía e inespecíficos. La exploración del paciente puede revelar la pérdida de masa grasa y masa magra. Se debe observar para constatar pérdida de tejido adiposo, zona orbital, alrededor de los ojos, presencia de ojeras o reducción de grasa en pómulos o mejillas. Región superior de brazo, tríceps/bíceps, pellizcar el pliegue separado del músculo y si el espesor es casi nulo o muy reducido. Se debe también observar región torácica o lumbar, esto se consigue si el paciente sostiene un objeto fuertemente con sus manos, si se observan espacios intercostales profundos y una cresta ilíaca muy pronunciada (15, 27, 34, 38, 41).

La evaluación de la pérdida de masa magra, comienza explorando en la región temporal. El paciente gira su cabeza de un lado al otro, se observa, en caso de desnutrición severa, depresión y vaciado del músculo temporal (39-41). Se debe observar la región clavicular, músculo pectoral mayor, deltoides, trapecio, con el paciente de pie. Se busca la prominencia del hueso que exacerba en el caso de desnutrición severa. La región de la clavícula, acromion, músculo deltoides, el paciente debe estar erguido con sus brazos a los lados, y se busca los músculos del hombro, donde se observa articulación de hombro y el brazo forman un ángulo recto y el acromion protruye. En la región escapular, músculo trapecio, supra espinoso, infra espinoso, se le pide al paciente que estire sus brazos y

sostenga con fuerza un objeto, huesos visibles, prominentes, depresión intercostal, escápula, hombros y columna, huesos visibles. Región dorsal de la mano, músculos interóseos, observar los músculos de la mano cuando hace pinza con el dedo índice y pulgar, se observa depresión del área muscular de la pinza (23, 27, 34, 38, 39).

La VGS clasifica como *clase A*, o normonutrido, a pacientes con menos del 5% de la pérdida de peso, o superior pero con ganancia de peso y mejoría de apetito en los últimos 6 meses; ausencia de síntomas gastrointestinales durante más de 15 días; la capacidad funcional del enfermo conservada, que la enfermedad de base no haya provocado un incremento en las demandas metabólicas del paciente, o si lo hizo fue de bajo impacto; no ha ocurrido una pérdida de grasa subcutánea en tríceps y tórax, si lo hay es leve; no hay pérdida de masa magra muscular en cuádriceps, deltoides y temporales o si lo hubiere es leve; no hay presencia de edemas en tobillos, sacro o ascitis (23, 27, 34, 38, 39, 40).

VGS *clase B*, sospecha de desnutrición o moderadamente desnutrido, abarca pacientes con pérdida de peso mayor al 5% en 15 días; que continúa con pérdida de peso progresiva; reducción de apetito y de ingesta, pérdida visible moderada de grasa subcutánea en tríceps y tórax; pérdida de masa muscular esquelética en cuádriceps, deltoides y temporales (34, 38- 40).

VGS *clase C*, severamente desnutrido, cuando el porcentaje de pérdida de peso es mayor al 10% en los últimos 6 meses, acompañado de una pérdida neta de peso mayor del 5% en los últimos 15 días, importante pérdida de masa grasa subcutánea en tríceps y tórax; importante pérdida de masa muscular esquelética en cuádriceps, deltoides y temporales; edemas moderados o importantes en tobillo y sacro (34, 38-41).

Fue demostrado que la VGS clase C en comparación a la clase A, señala cinco veces más riesgo de complicaciones pos quirúrgicas. Además de ser un factor de riesgo independiente de mortalidad en los pacientes con cáncer de colon, accidente cerebrovascular o insuficiencia renal crónica (27, 34, 38-40).

Otros métodos para estimar composición corporal incluyen:

Pliegues cutáneos (PC), este método se utiliza para conocer composición corporal, más específicamente grasa corporal. Los PC se utilizan para estimar reserva calórica, indicadores de masa grasa. Para realizar esta estimación se utiliza como instrumento un caliper o plicometro, que tiene forma de pinza y permite medir el espesor del PC (que incluye piel y tejido adiposo subcutáneo). La medición no es válida en anasarca o en

presencia de edemas en miembros superiores. La interpretación de los mismos es en comparación con un valor estándar. Cuando el porcentaje es menor al estándar se considera en déficit leve mayor al 90%, moderado entre el 60% al 90%, severa menor al 60%. Cuando los valores superan el 120% se considera aumento de masa grasa corporal (42).

Bioimpedancia (BIA): Es un método seguro, sencillo, económico y mínimamente invasivo y más reproducible que los pliegues, Según Guías clínicas ESPEN, es de utilidad en personas sanas y en pacientes sin alteraciones en el balance de líquidos y electrolitos cuando se utilizan en ecuaciones validadas en las poblaciones que se tratan, edad y patología específica, En el seguimiento de los cambios de composición corporal mediante BIA es posible en sujetos con IMC menor a 16 Kg/m² y mayor a 34 Kg/m² sin alteraciones en el estado de hidratación. Este método implica el paso de corriente imperceptible de baja frecuencia a través del cuerpo, permitiendo la medición de resistencia (R) y reactancia (Xc). Los valores de R y Xc se utilizan para determinar impedancia corporal y luego a través de ecuaciones que incluyen, sexo, edad, talla y peso, se obtiene agua corporal total (ACT), masa libre de grasa (MLG) y masa grasa (MG). La interpretación de los resultados del índice de masa libre de grasa (IMLG) no es buena cuando se encuentra valores menor al 17,4 en hombres y menor a 15 en mujeres, valores normales cuando se encuentran entre 17,5 – 19,7 en hombres y 15,1-16,6 en mujeres, valores altos 19,8 en hombres y 16,7 en mujeres(43).

La medición de BIA se excluye en caso de embarazo o presencia de marcapaso.

Absorciometría de Energía Dual de Rayo X (DEXA): Permite estimaciones de tres componentes, mineral óseo, masa grasa y masa magra. Tiene la capacidad de estimar proporciones regionales a nivel de todo el cuerpo (abdominal, extremidades inferior y superior), así como estimaciones del músculo esquelético, de suma importancia en casos de sarcopenia, pero no puede diferenciar entre tipos de tejido adiposo (subcutáneo, visceral e intramuscular). La DEXA utiliza rayos X de dosis bajas de dos energías que pasan a través del individuo. Se determinan estimaciones de la composición corporal, basado en el principio de que el cuerpo es un modelo de dos compartimentos (mineral óseo y tejido blando). Luego la MG y tejidos magros, se definen mediante algoritmos matemáticos. Es un método más accesible y rápido y una alternativa menos costosa que la resonancia magnética y tomografía axial computarizada.. Es más precisa y

exactas para estimar MG y tejido blando magro que las derivadas de antropometría por pliegues y BIA(44).

6. Capacidad funcional en paciente oncológico

Según el consenso en 2018 del Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Adultos Mayores (European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2) se define a la sarcopenia como una enfermedad caracterizada por la pérdida progresiva y generalizada de masa muscular esquelética y la pérdida de fuerza, con resultados adversos como discapacidad física, deterioro de la calidad de vida y muerte (16, 45). Este fenómeno se encuentra asociado al proceso de envejecimiento, después de los 50 años, que ocurre de manera gradual en el hombre y de manera más abrupta en la mujer pos menopáusica. Existe una pérdida del número de fibras musculares y las características de las miofibrillas que intervienen en la contracción, que es remplazada por tejido adiposo. Cambios en el estilo de vida como sedentarismo, mala alimentación deficiente en proteínas, tabaquismo, condición genética, ingravidez, desnutrición, bajo peso al nacer, reducida movilidad o postración son los factores de riesgo para acelerar el proceso de pérdida de masa muscular. Todos ellos influyen en la pérdida de fuerza, menor rendimiento físico, menor movilidad y discapacidad (46,47).

El estado funcional y la discapacidad son componentes relacionados con el envejecimiento. La Fragilidad es definida como estado clínicamente vulnerable acompañado de reducción de funciones de sistemas y procesos fisiológicos asociados a la edad. Los criterios que la componen son baja fuerza prensora de la mano, marcha lenta, baja energía, pobre actividad física y puede estar acompañado con pérdida de peso ⁴⁵. Cuando la pérdida de masa muscular supera el 20% se produce una pérdida de fuerza y fatiga a la estimulación repetitiva, bajos niveles de masa muscular, depresión de la función inmune y un elevado riesgo de morbilidad y mortalidad (45-47).

Si a lo anterior se le agrega un proceso inflamatorio como lo es una neoplasia, se agrava aún más el cuadro de sarcopenia, agravando aún más el cuadro de caquexia cancerosa que pueden padecer estos pacientes.

Las pruebas funcionales que valúan capacidad funcional se enumeran las siguientes:

- Dinamometría (fuerza muscular de miembros superior).
- Espirometría (músculos respiratorios).
- Pruebas inmunológicas.

La fuerza es un indicador pronóstico de independencia y movilidad en ancianos y puede ser directamente relacionado con la cantidad de masa muscular (47-49). Son de gran utilidad los cuestionarios que indagan sobre las actividades diarias del adulto mayor, si son capaces de realizar los quehaceres del hogar, limpiar, cocinar, realizar compras, manejo de dinero y movilizarse a lugares cercanos hasta ser capaces de tomar sus propios medicamentos. Se evalúa la movilidad y autonomía del paciente para caminar, subir escaleras, si debe utilizar bastón o ayuda. Para evaluar movilidad de tren superior se puede hacer que el paciente levante los brazos a nivel de sus hombros o cabeza, para evaluar su fuerza si es capaz de acarrear un bulto o paquete con cierto peso, y para evaluar fuerza de miembros inferiores se le solicita que se levante de su silla y subir escalones (47-49).

La disminución de la capacidad funcional se relaciona con mayores complicaciones pos quirúrgicas entre pacientes hospitalizados con cáncer gastrointestinal, que tengan carencias nutricionales o presentan algún grado de desnutrición. El dinamómetro, instrumento para medir la fuerza prensora de la mano, sirve para valorar la función del músculo esquelético, la resistencia de presión y la ejecución de miembros inferiores. Correlaciona muy bien con parámetros de composición corporal como masa muscular, porcentaje de grasa y densidad mineral ósea. Se ha demostrado que la fuerza muscular es más importante que la cantidad de masa muscular presente en el anciano (51-53). En un estudio realizado por Contreras-Bolívar, Victoria, et al (2019) la reducida fuerza prensora de la mano (percentil 5) predijo un aumento de estancia hospitalaria, mayor mortalidad intrahospitalaria y a los 6 meses de dado el alta (54).

El uso de esta técnica está limitado en pacientes con alteración de la conciencia, falta de colaboración, reducida motivación, enfermedades como artritis reumatoide o alteraciones neuromusculares, que tengan venoclisis, que puedan generen dolor al momento e interferir con el funcionamiento de su mano a la hora de realizar la prueba (38, 50,55). En un estudio más actual realizado por Gillis y cols. (2019), se observó que los pacientes con sarcopenia tienen una reserva limitada para responder al estrés quirúrgico, aumentando la probabilidad de desarrollar complicaciones, aumentar la estancia hospitalaria y mayor morbilidad (56). La dinamometría predice mortalidad, complicaciones pos operatorias, la ocurrencia de úlceras de decúbito y prolongación de estancia hospitalaria (55-57).

La espirometría es una prueba funcional que mide en circunstancias controladas la magnitud absoluta de los volúmenes pulmonares (ingreso/ egreso de aire por boca) y la rapidez con que ese paciente es capaz de movilizarlos (volúmenes en relación al tiempo). Esta prueba permite evaluar la capacidad física del paciente y la presencia de sarcopenia de músculos respiratorios (23,32, 58).

Los parámetros inmunológicos, como lo es, el recuento total de linfocitos, obtenidos a partir de sangre periférica, es un indicador relacionado al estado nutricional, ya que una respuesta inmune disminuida se relaciona con algún grado de malnutrición (23,32).

7. Marcadores Bioquímicos

Entre los parámetros bioquímicos para evaluar el estado nutricional se encuentra la albúmina, proteína sérica, que presenta una vida media de 20 días. Su principal función es la de transportar en sangre moléculas pequeñas y su valor normal es mayor o igual a 3.5mg/dl. Los niveles hallados expresan la síntesis hepática, la degradación y pérdidas corporales de la misma. Los valores de esta proteína pueden verse alterados por otros factores como enfermedades hepáticas, renales, digestivas, quemaduras y situaciones en la que se modifique el volumen extracelular (23, 38, 41, 59). Durante el estrés o proceso inflamatorio agudo caen ya que se aumenta su degradación, disminución de su síntesis con uso preferencial de los aminoácidos para producción de proteínas de fase aguda y a aumento de la permeabilidad vascular con redistribución de la albúmina a espacios extravasculares (27, 41, 60). En estos casos la hipoalbuminemia se mantiene aun recibiendo soporte nutricional agresivo. Niveles de esta proteína que mejoran cuando se resuelve el proceso inflamatorio y acompañado con un adecuado aporte de proteínas y calorías, se ha demostrado una buena correlación inversa entre los valores de albúmina y proteína C reactiva (PCR) (60-62). Es un indicador de pronóstico evolutivo, morbilidad pos operatoria, estancia hospitalaria y reingresos. Pero no es un buen indicador de estado nutricional en un paciente con síndrome inflamatorio (60). Valores inferiores a 2,8 g/dl se relacionan con un significativo aumento de complicaciones infecciosas post quirúrgicas y depleciones graves inferiores a 2 g/dl pueden comprometer la recuperación y provocar un aumento de la mortalidad posterior a la intervención (59).

Se observó relación entre valores de albúmina y porcentaje de pérdida de peso, valores que permiten calcular el índice de riesgo nutricional geriátrico y de morbilidad en ancianos hospitalizados (37, 38, 53, 59).

Durante el estado inflamatorio sistémico se observó una respuesta mediada por la proteína C reactiva (PCR), el fibrinógeno y la ceruloplasmina (53, 60, 61, 62). La PCR es un indicador de parámetros analíticos de inflamación, junto con recuento leucocitario y valores plasmáticos de glucosa, que se altera levemente con el acto quirúrgico. El cociente prealbúmina/PCR puede indicar recuperación en la síntesis de proteínas viscerales. La concentración plasmática elevada de PCR se correlaciona de manera positiva con porcentaje de pérdida de peso y con balance nitrogenado negativo (60-62). Puede ser tomada como indicador indirecto de catabolismo proteico y de desnutrición. Puede ser indicador para controlar la inflamación y promover la reparación tisular. Se ha utilizado como guía para determinar cuándo iniciar el soporte nutricional y para evaluar su eficacia (13, 14, 24). En un estudio realizado por Hu, Wan-H y cols (2015), se observó una relación directa entre malnutrición preoperatoria y morbilidad postoperatoria y mayor estancia hospitalaria, en pacientes con cáncer colorrectal; mientras que la hipoalbuminemia preoperatoria inferior a 3,5 g/dl, es un excelente predictor de mortalidad postoperatoria (63).

Planteamiento y justificación del problema

La Caquexia oncológica es la pérdida acelerada de masa muscular esquelética, con reducción masa grasa, deterioro progresivo de la capacidad funcional. A los cambios hormonales endocrinos se suma la reacción autocrina y paracrina de los tejidos afectados con producción de mediadores de la inflamación y el deterioro producido por los tratamientos curativos/paliativos de la neoplasia, como quimio y radioterapia combinada con cirugía. El estado nutricional del paciente incide directamente en la tolerancia, evolución y convalecencia pos operatoria; la malnutrición puede afectar su capacidad funcional y complicaciones como la cicatrización de las heridas, tasa aumentada de infecciones, pérdida de masa muscular con afección de la capacidad funcional, días de internación y costos de hospitalización.

En esta tesis nos planteamos que es necesario demostrar los beneficios de la valoración nutricional pre operatoria y el seguimiento del estado nutricional post operatorio, durante la internación hasta el momento del alta, monitoreando para intervenir oportunamente, mejorar el estado nutricional, minimizar el deterioro y posiblemente reducir las complicaciones del periodo pos quirúrgico del paciente oncológico.

Pregunta de investigación

¿Cuál es la relación entre el estado nutricional preoperatorio, capacidad funcional, parámetros bioquímicos y la evolución post quirúrgica en pacientes adultos con patología neoplásica de tubo digestivo, que serán sometidos a cirugías digestivas y que asistieron al Hospital Italiano de la ciudad de Córdoba en el período 2018-2019?

Objetivo General:

Relacionar el Estado Nutricional evaluado por indicadores bioquímicos (IB) y antropométricos del estado nutricional (EN) preoperatorio con capacidad funcional (CF), estancia hospitalaria (EH) y evolución clínica postoperatoria previo al alta en pacientes que concurren al servicio de cirugía del Hospital Italiano de la ciudad de Córdoba período 2018-2019.

Objetivos específicos

- ✓ Evaluar la evolución pos quirúrgica de los pacientes a través de las complicaciones, requerimiento de asistencia mecánica respiratoria (ARM) y mortalidad.
- ✓ Analizar la relación entre estado nutricional pre operatorio y pos operatorio y su relación con la capacidad funcional y la estancia hospitalaria

Hipótesis:

La mejora de las variables del Estado Nutricional (parámetros bioquímicos y antropométricos) pre quirúrgicos está relacionado con menor frecuencia de complicaciones post quirúrgicas y menor estancia hospitalaria en pacientes adultos con patología neoplásica de aparato digestiva, sometidos a cirugías digestivas en el Hospital Italiano de la ciudad de Córdoba en el período 2018-2019.

Metodología:

Descripción del ámbito de estudio

El Hospital Italiano de la ciudad de Córdoba, es una institución polivalente de alta complejidad, que cuenta con 200 camas, que atiende en su gran mayoría a pacientes adultos/adultos mayores, con una parte de menor envergadura dedicada a niños. Cuenta con una Unidad de Terapia Intensiva (UTI) de 21 camas; una Unidad de Cuidados Críticos Coronarios (UCCO) de 19 camas; Unidad de cuidados críticos pediátrico de 7 camas y Neonatología con 5 camas. Esta Institución forma parte de una red integrada de salud, que recibe derivaciones de toda la provincia de Córdoba y provincias limítrofes.

Tipo de estudio y diseño

Estudio observacional, correlacional, analítico de corte transversal.

Universo y Muestra

Población: Todas las historias clínicas de pacientes adultos mayores de 40 años con patología neoplásica del aparato digestivo, de ambos sexos sometidos a cirugías digestivas en el servicio de cirugía del Hospital Italiano en el período 2018-2019.

Muestra: en base a estadísticas internas, el número aproximado de cirugías digestivas anuales realizadas en el Hospital Italiano de la ciudad de Córdoba asciende a 147 cirugías. Se estima que el porcentaje de pacientes con bajo peso en este tipo de intervenciones es del 70%, lo que representa un total de 103 pacientes. La prevalencia de complicaciones post-operatorias en la población de estudio es desconocida por lo que se estimará la misma en un 50%. Se considerará un tamaño mínimo de muestra de 82 pacientes para expresar resultados con un 95% de confianza, cuya amplitud no se desvíe de valor estimado de 0,05.

Criterios de inclusión: serán incluidos en el estudio todas las historias clínicas de pacientes mayores de 40 años, de ambos sexos, que asistan al servicio de cirugía del Hospital Italiano y cuyo diagnóstico asociado a su patología neoplásica digestiva implique intervención quirúrgica.

Criterios de exclusión: historias clínicas de pacientes menores de 40 años, de ambos sexos. Pacientes con grado de obesidad mórbida ($IMC > 35 \text{ Kg/m}^2$). Pacientes que hayan recibido trasplante de órganos. Pacientes en hemodiálisis. Pacientes con enfermedades degenerativas neurológicas o neuromusculares, o secuelas de accidente cerebrovascular o venoclisis, que puedan afectar su fuerza muscular.

Variables no excluyentes: Tabaquismo, alcoholismo, consumo de drogas (estupefacientes), consumo de medicación como: anti hipertensivos (Losartán, Valsartán), reductores de colesterol (estatinas), hipoglucemiantes (metformina, glibenclamida), anticoagulantes (warfarina, dicumarol), psicofármacos (IMAO), antiepilépticos (Fenitoina). Pacientes que hayan recibido radioterapia o quimioterapia.

Reclutamiento: Se considerarán todas las historias clínicas de adultos mayores de 40 años, de ambos sexos cuyo tratamiento asociado a su patología neoplásica digestiva implique intervención quirúrgica. En primera instancia se recabará los datos de la valoración nutricional y medición de valores antropométricos (peso, talla, IMC, dinamometría) al ingreso del paciente y al momento de su alta. Esta selección de historias clínicas, se realizará al azar, mediante un sorteo por número de documento nacional de identidad (DNI) de pacientes hasta llegar a la muestra. Los resultados obtenidos solo se utilizarán con fines estadísticos y de divulgación científica conservando el anonimato de los pacientes. En ningún caso se utilizará información individual.

Definición de variables

Cualitativas:

- Sexo: femenino/masculino.
- Estado nutricional según Valoración Global Subjetiva (VGS): Clase A (normonutrido), clase B (riesgo nutricional o desnutrición moderada) y clase C (desnutrición grave).

Cuantitativas:

- Edad: De 40 a 60 años; Mayor a 60 años.
- Parámetros bioquímicos:

- Albúmina (ALB): indicador de estado nutricional, afectado por valores elevados de PCR.

Albúmina	g/dl
Valor normal	3,5-4,5
Depleción Leve	2,8-3,4
Depleción Moderada	2,1-2,7
Depleción Grave	< 2,1

- PCR (proteína C reactiva):

PCR	Valores séricos (mg/l)	Respuesta Inflamatoria
	0,06 a 9,9	Disminuida
	>10	Elevada

- Porcentaje de pérdida de peso:

Pérdida de peso	%
Leve	Menor o igual 5
Moderada	6-9,9
Severa	>10
Sin pérdida de peso	0

- Índice de Masa Corporal:

Clasificación	IMC (Kg/m ²)
Bajo Peso	Menor 18,5
Normopeso	18,5-24,9
Sobrepeso	Mayor o igual 25
Obesidad	30-39,9
Obesidad mórbida	Mayor 40

- Fuerza Muscular medida en kilogramos (Kg), que se clasifica de acuerdo a edad y sexo:

Sexo	Rango de edad (en años)	Fuerza muscular disminuida (en kilogramos)	Fuerza muscular conservada (en kilogramos)	Fuerza muscular aumentada (en kilogramos)
Hombres	40-44	< 35.5	35.5-55.3	>55.3
	45-49	< 34.7	34.7-54.5	>54.5
	50-54	< 32.9	32.9-50.7	>50.7
	55-59	<30.7	30.7 -48.5	>48.5
	60-64	<30.2	30.2-48.0	>48.0
	65-69	<28,2	28,2-44	>44
	70-99	< 21,3	21,3-35.1	>35.1
Mujeres	40-44	< 18.9	18.9-32.7	>32.7
	45-49	< 18.6	18.6-32.4	>32.4
	50-54	< 18.1	18.1-31.9	>31.9
	55-59	<17.7	17.7-31.5	>31.5
	60-64	< 17.2	17.2-31.0	>31.0
	65-69	<15.4	15.4-27.2	>27.2
	70-99	< 14.7	14.7-24.5	>24.5

Determinación de parámetros bioquímicos: en todos los casos se extraerá de las historias clínicas, de todos los pacientes previos a su cirugía y en el momento del alta, los siguientes parámetros de laboratorio: *Albumina (ALB)* y *Proteína C reactiva (PCR)*, (62,63).

Determinación de estado nutricional: Se obtuvo de las historias clínicas de los pacientes que fueron sometidos a cirugías digestivas en el Hospital Italiano, en el período de tiempo comprendido entre 2018 a 2019. La determinación del estado nutricional de todos los pacientes internados, fue realizada oportunamente por la licenciada en nutrición, María Laura Bonci, que se desempeñaba en la institución, como parte de su ejercicio profesional durante todo el periodo de estudio.

Peso: Para la determinación del peso se utilizó como instrumento una balanza o báscula. El peso real que fue medición tomada en el momento de la internación, y se tomó con una báscula o balanza de pie, se consignó en kilogramos y gramos, en fracciones de diez múltiplos. La balanza en una superficie horizontal, plana y debidamente calibrada. La persona lograba estar de pié, descalza, con un mínimo de ropa si se encontraba con bata quirúrgica descartable o camisolín, se descontó 100g, se ubicó en el centro del platillo, con ambos pies descalzos juntos y sin tocar ninguna superficie. Se controló la precisión de la balanza, calibradas al menos dos a tres veces por año (4, 7, 27).

Talla: Para la determinación de la estatura o altura se utilizó como instrumento de medición un Tallímetro metálico. La misma se consignó en metros y centímetros. Se tomó con la persona de pie, descalza, de espaldas al instrumento de medición, con su espalda derecha, mirada hacia el frente y brazos a los lados, los talones juntos, tocando la tabla, y la punta de los pies separados formando un ángulo de 45 grados. Luego se desliza una pieza móvil (plomada o regla) hasta que apoye en el vértice de la cabeza, el punto más alto, y en ese momento se realizó la lectura en la escala correspondiente al milímetro más cercano (5, 23, 27).

Porcentaje de pérdida de peso: Se obtuvo con el peso habitual o usual, y el peso actual (referido en la historia clínica). Para valorar de acuerdo a este indicador, se utiliza el peso habitual al evento que ocasionó la pérdida de peso, además permite calcular la pérdida involuntaria de peso del paciente en un lapso de tiempo. Es un indicador global de depleción, pero considerando que una pérdida del 10% hace referencia que se encuentra en riesgo de desnutrición e igual o mayor al 30% corre riesgo de vida, es un indicador útil para la toma de decisiones para la acción terapéutica (23, 51, 52, 63).

Dinamometría: La medición se realizó con un dinamómetro de mano y evalúa la fuerza isométrica de los dedos y el antebrazo. El sujeto debió estar de pie con los brazos extendidos y paralelos al tronco. El aparato se cogió con la mano haciendo la mayor fuerza posible sin apoyar el brazo en el cuerpo. La maniobra se repite en dos ocasiones para cada mano dejando descansar 5 minutos entre cada medición y se anota la más alta de cada

mano. El mismo medirá la función muscular esquelética o fuerza expresada en kilogramos (34, 36).

La dinamometría refleja de manera temprana los cambios que sufre la masa muscular esquelética cuando existe malnutrición. Aquellos valores que se encuentran por debajo del 85% de los valores considerados como normales aumentan el riesgo de morbimortalidad (47, 48, 49, 63, 64).

Plan de tratamiento de datos:

Los datos se procesarán con el programa Infostat. Para las variables cualitativas se utilizarán tablas de frecuencias expresando las mismas en porcentaje. Para las variables cuantitativas se utilizarán medidas resumen, las cuales se expresarán como media $\pm$ desviación estándar. Para el caso de las variables con distribución sesgada se expresarán las medidas de posición correspondientes. Para la comparación entre grupos se utilizará el test de diferencias de proporciones, test de Student o el de Mann-Whitney según el caso. Para establecer asociación entre variables categóricas se utilizará el test de Chi cuadrado o Fisher según corresponda. Se realizarán análisis de correlación y de regresión sobre las variables en las que se haya tenido significación estadística. Los datos se representarán en tablas, gráficos de barras o box-plot según corresponda. Se considerará estadísticamente significativo un p-valor $< 0,05$.

Aspectos éticos: En lo referente a aspectos éticos el presente protocolo está aprobado por el Comité de Bioética y Ética de la Investigación, Facultad de Ciencias Médicas de La Plata (COBIMED). La investigadora principal del estudio se comprometió a respetar las normas y disposiciones éticas que regulan la investigación en seres humanos con especial apego al a Declaración de Helsinki y sus modificaciones, como así también a los demás tratados y leyes vigentes velando por la protección de los derechos de los participantes en la investigación. La investigadora declaró el cumplimiento los principios éticos de respeto por las personas, beneficencia y justicia.

Resultados:

Fueron estudiadas 82 historias clínicas de pacientes oncológicos internados en el Hospital Italiano de Córdoba durante 2018-2019. La tabla 1 muestra que 42 pacientes (51%) pertenecieron al sexo femenino y 40 pacientes (49%) al sexo masculino. El 93% de los pacientes (n=76) tenían 56 años o más.

Se observó que 30 pacientes (37%) permanecieron de 5 a 7 días en internación, 28 pacientes (34%) de 8 a 15 días, y 24 pacientes (29%) más de 15 días. Además el 50% de los mismos permaneció internado 10 días o más. La media (12,98 días $\pm$ 9,20 días) con una gran variabilidad, r= 3-41 días.

Se observó que 78 pacientes (95%) egresaron de alta, y 4 pacientes (5%) fallecieron durante el periodo estudiado. De los 26 pacientes que requirieron ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UTI): 4 pacientes (15,3%) permanecieron un día en la unidad, y 22 pacientes (84,7%) permanecieron más de un día; 24 (92,3%) requirieron asistencia mecánica respiratoria (ARM).

Tabla 1: Distribución de frecuencias de las características generales de pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018-2019 (n= 82)

Variable	FA	%
Sexo		
Femenino	42	51,22
Masculino	40	48,78
Edad		
45-55	6	7,32
56-69	40	48,78

70 o más	36	43,9
Alta/Óbito		
Alta	78	95,12
Óbito	4	4,88
Estancia Hospitalaria		
5 a 7 días	30	36,59
8 a 15 días	28	34,15
> 15 días	24	29,27
Estancia en UTI		
No	56	68,29
Si	26	31,71
1 día	4	15,3
> 1 día	22	84,7
ARM		
No	58	70,73
Si	24	29,27

Tabla 2: Indicadores antropométricos y estancia hospitalaria de pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018- 2019 (n= 82)

Variable	n	Media	DE	Mediana	Q1	Q3
Edad (años)	82	68,73	8,16	69	64	74
Peso actual (Kg)	82	71,01	16,8	69,5	59,6	82
Peso habitual (Kg)	82	79,41	16,77	77	68	90
Talla (m)	82	1,66	1,09	1,65	1,58	1,72
IMC (Kg/m2)	82	25,36	5,03	25	22	28
%P/P	82	10,27	9,9	8,9	0	17
Estancia hospitalaria (días)	82	12,98	9,2	10	7	17
Estancia en UTI (días)	26	3,42	2,73	2,5	2	4

La tabla 2 muestra que la edad promedio de los pacientes fue de 69 años y la mayoría de ellos tuvo entre 61 y 78 años. Asimismo, el 50% de los pacientes tuvo 69 años o más [rango intercuartílico (RIC: 64-74 años)].

El promedio de peso registrado en la hospitalización o peso actual (PA) fue de 71 kg, siendo que la mayoría de ellos pesó entre 60 Kg y 82 Kg. La mitad de los pacientes pesaron 69,5 Kg o menos.

Con respecto al peso habitual (P.H) se observó que el promedio fue de 79 kg; la mayoría de los pacientes refirió entre 62 Kg y 96 Kg.

La talla presentó valores de media y mediana similares (1,66 m y 1,65 m respectivamente). El 50% central de las observaciones de esta medida antropométrica varió entre 1,58 m y 1,72 m.

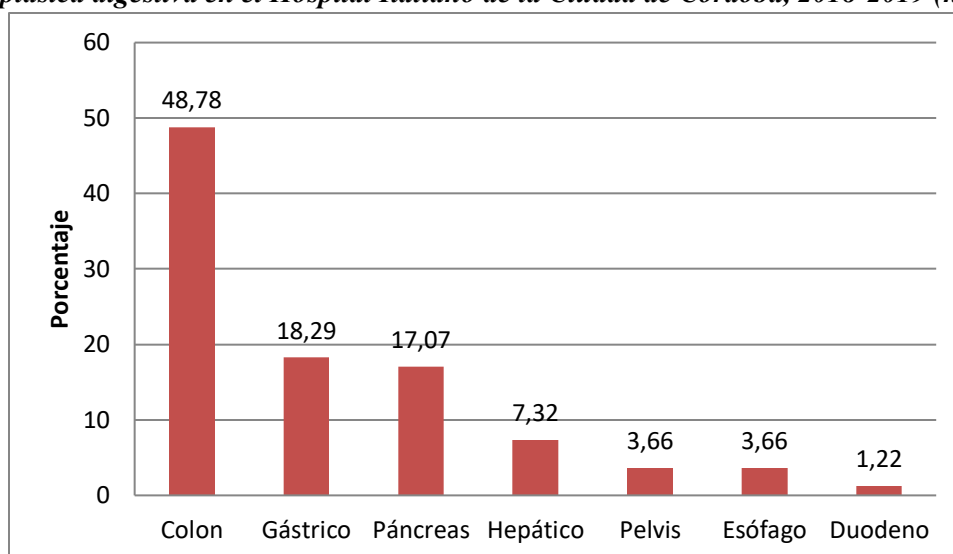
De manera similar el promedio y mediana de IMC fueron de 25,4 kg/m² y 25 kg/m² respectivamente y la mayoría de los pacientes presentó valores de IMC entre 20 kg/m² y 30 kg/m².

El promedio del porcentaje de peso perdido fue de 10,27% variando entre una pérdida del 0% y el 20% en la mayoría de los casos.

Los pacientes presentaron un promedio de estancia hospitalaria de 13 días; asimismo, el 50% de los pacientes presentó 10 días o menos. La distribución mostró que el 50% central de los pacientes presentaron una estancia cuya variabilidad fue entre 7 y 17 días.

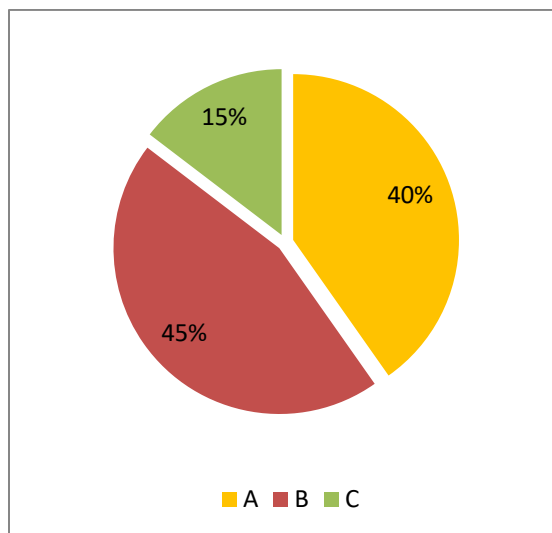
De los 26 pacientes que permanecieron en UTI, el promedio de estancia fue de 3,5 días. Asimismo, el 50% de los pacientes permaneció 2,5 días o menos y los restantes mayor tiempo. El 50% central de los datos indicó que los pacientes permanecieron entre 2 y 4 días en esta unidad.

Gráfico 1: Distribución de frecuencias para la variable Diagnostico en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018-2019 (n= 82)



El grafico 1 muestra los tipos de cáncer de la muestra; 40 pacientes (49%) presentan cáncer de colon, 15 (18%) cáncer gástrico, 14 (17%) cáncer pancreático, siendo estos los tipos de cáncer más frecuentes.

Gráfico 2: Distribución de frecuencias para la variable Estado Nutricional según VGS en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018- 2019 (n= 82)



Todos los pacientes presentaron registro de VGS. Como se aprecia en el grafico 2, 33 (40%) presentaron una VGS=A (Normonutrido), 37 (45%) pacientes presentaron una VGS= B (Desnutrición Moderada) y 12 (15%) presentaron una VGS= C (Desnutrición Severa).

Tabla 3: Medidas antropométricas de los pacientes según sexo con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018- 2019 (n=82)

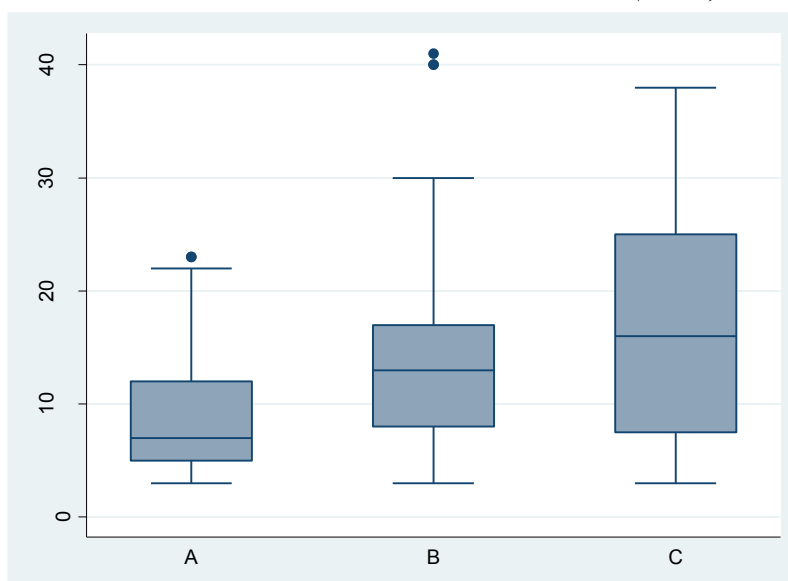
Sexo	Variable	n	Media	DE	Mediana
Femenino	PA (Kg)	42	64,57	14,42	62,5
	PH (Kg)	42	73,8	16,33	71
	Talla (m)	42	1,59	0,06	1,58
	IMC (Kg/m2)	42	25,96	5,27	25
	%PP	42	11,72	10,61	10,5
Masculino	PA (Kg)	40	77,77	16,61	77
	PH (Kg)	40	85,3	15,31	86,5
	Talla (m)	40	1,72	0,81	1,72
	IMC (Kg/m2)	40	25,69	4,81	25
	%PP	40	8,74	8,98	7

Fueron analizados los pacientes según sexo. En tabla 3 se observa que, de la totalidad de la muestra, 42 (51%) pacientes pertenecieron al sexo femenino. El promedio de PA fue de 64,6 kg, donde se observa valor similar en el 50% de las mujeres que presentó un peso de 62,5 kg o menos. El promedio de PH fue de 73,8 kg siendo similar en el 50% o menos de las mismas con un P.H de 71 kg. Por otra parte, el promedio de estatura fue de 1,59 m. El promedio de IMC de las pacientes de sexo femenino de 25,9 kg/m². La media de porcentaje de pérdida de peso fue de 11,7%.

Con respecto al sexo masculino, el promedio de PA fue de 77,7 kg. El promedio de PH fue de 85,3 kg y la mediana presentó un valor similar a la media con 86,5 kg. Por otro parte, el promedio de estatura fue de 1,72 m. El promedio de IMC fue de 25,69 kg/m² y el promedio de porcentaje de pérdida de peso fue de 8,98%.

En relación a los supuestos previos que guían las técnicas estadísticas post hoc, y a efectos de determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre los días de internación, días en UTI y porcentaje de pérdida de peso según EN (VGS), se ha evidenciado una distribución normal y homogeneidad de varianzas solo para los días en UTI con lo cual se utilizó la prueba ANOVA. En el caso de los días de internación y el porcentaje de pérdida de peso las distribuciones fueron asimétricas y las varianzas no fueron homogéneas en consecuencia para el tratamiento de estas variables se utilizó la técnica no paramétrica de Kruskal Wallis.

Gráfico 4: Gráfico de box plot para la variable Días en internación según Estado Nutricional (VGS) en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018-2019 (n= 82)

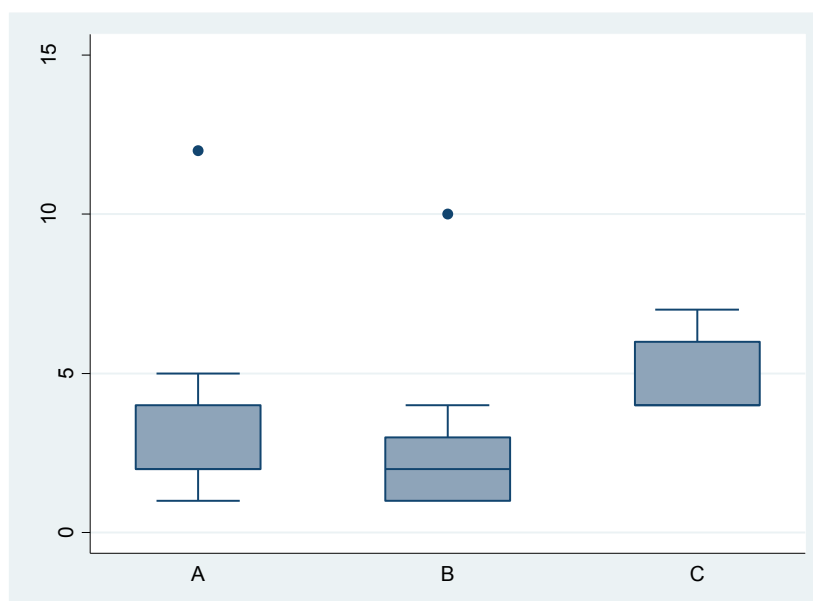


En el gráfico 4 se muestra la distribución de la variable días de internación según el EN (VGS). Se observa que, tanto la media como la mediana de los días de internación para aquellos pacientes normonutridos “A” (7 días) fue menor que para aquellos con desnutrición “B” (13 días) y “C” (16 días). Se evidencio que hubo diferencias estadísticamente significativas entre la mediana de los días de internación en aquellos pacientes con EN normal (A) con los que presentan desnutrición moderada (B) ($p=0,0139$).

También se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la mediana de los días de internación de aquellos pacientes con EN A con aquellos pacientes con EN C ($p=0,0429$).

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los días de internación de aquellos pacientes con desnutrición moderada (B) y severa (C) ($p=0,6414$).

Gráfico 5: Gráfico de box plot para la variable Días en UTI según Estado Nutricional (VGS) en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018-2019 ($n= 82$)



En el gráfico 5 se observa un aumento en la media y la mediana de los días en UTI conforme se agravó el cuadro nutricional. El análisis de homogeneidad de varianzas mediante test de Barlett mostró que las varianzas son homogéneas y por lo tanto es factible aplicar el análisis ANOVA que no arrojó diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los días en UTI entre VGS A y B ($p=0,522$), tampoco entre VGS A y C ($p=0,0732$), aunque hubo diferencias significativas entre VGS B y C ($p=0,0091$).

En el gráfico 6 se observan un marcado aumento en el porcentaje de pérdida de peso según las diferentes categorías de EN, que fue evidenciado por el aumento en las medias y medianas del porcentaje de pérdida de peso conforme se agravó el estado nutricional.

El análisis no paramétrico de Kruskal Wallis, mostró diferencias estadísticamente significativas entre aquellos pacientes normonutridos (A) y con desnutrición moderada (B) ($p=0,0001$).

Lo mismo se observó entre aquellos pacientes normonutridos (A) y aquellos con desnutrición severa (C) ($p=0,0001$), y los pacientes con desnutrición moderada (B) y severa (C) ($p=0,0001$).

Gráfico 6: Gráfico de box plot para la variable porcentaje de peso perdido según Estado Nutricional (VGS) en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018-2019 (n= 82)

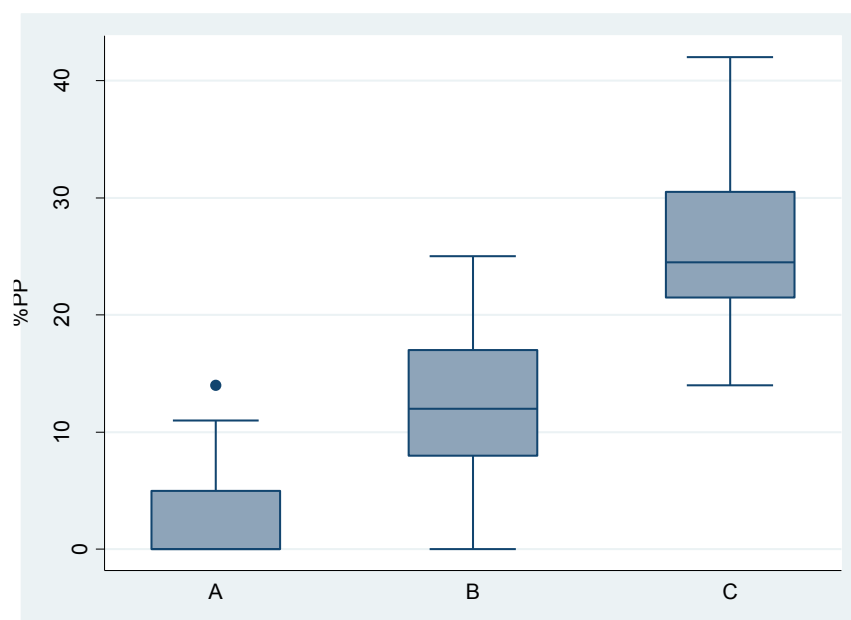


Tabla 4 de distribución de frecuencia de días de internación, permanencia en UTI y porcentaje de pérdida de peso (%PP), según estado nutricional (VGS) en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018-2019 (n= 82)

Variable	A	B	C	p-valor
	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	

Días de internación	9,54 ± 5,77	14,75 ± 10,15	17 ± 11,20	0,022*
Días en UTI**	3,6 ± 3,58	2,69 ± 2,39	5 ± 1,41	0,033*
%PP	2,4 ± 4,03	12,12 ± 6,53	26,1 ± 7,89	0,0001*

***p- valor** estadísticamente significativo con un 95% de confianza.

** n= 8 (VGS = A); n= 13 (VGS = B); n= 5 (VGS = C)

En la tabla 4 que describe la distribución de frecuencia de días de internación, permanencia en UTI y porcentaje de pérdida de peso (%PP), según estado nutricional (VGS); se observó que según el porcentaje de peso perdido hubo diferencias estadísticamente significativas entre VGS A y B, entre VGS A y C y entre VGS B y C.

Tabla 5: Distribución de frecuencia de días de internación según Estado Nutricional (VGS) en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018- 2019 (n= 82)

Estancia hospitalaria / Estado Nutricional	VGS A		VGS B		VGS C		Total		p-valor
	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%	
5-7días	19	57,58	8	21,62	3	25	30	36,59	0,013
8-15 días	9	27,27	16	43,24	3	25	28	34,15	
> 15días	5	15,15	13	35,14	6	50	24	29,27	
Total	33	100	37	100	12	100	82	100	

La tabla 5 muestra la distribución de frecuencia de días de internación según estado nutricional (VGS). Se observó que el 58% de pacientes normonutridos, permaneció entre 5 y 7 días. De los que presentaban desnutrición moderada el 78% presentó más de 8 días internación. De los 12 pacientes con desnutrición severa se observó que la mitad de ellos requirió más de 15 días de estancia hospitalaria. De esta manera, se estableció una asociación estadísticamente significativa entre los días de internación y el EN (p=0,013).

Tabla 6 de distribución de frecuencias de días de internación y requerimiento de ARM en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018-2019 (n=82)

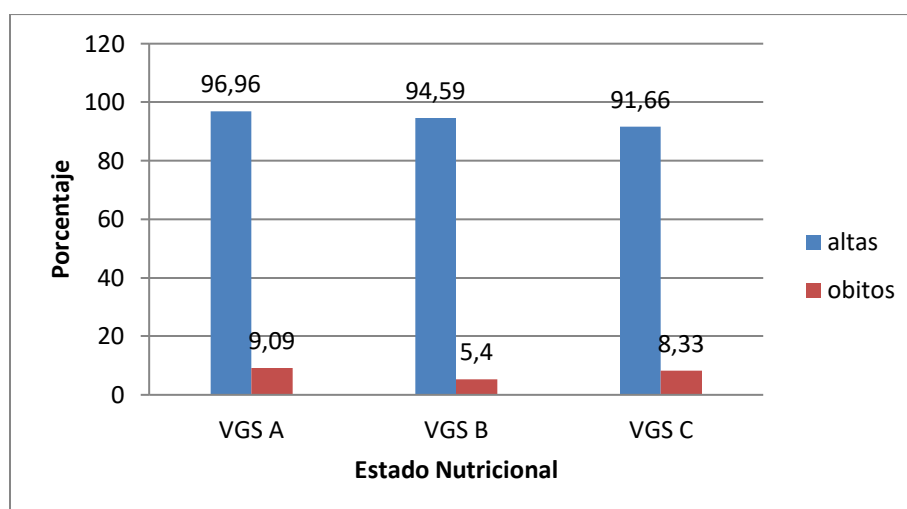
Estancia hospitalaria	Si ARM		No ARM		p-valor

	FA	%	FA	%	
5-7días	3	12,5	27	46,55	0,007*
8-15 días	10	41,67	18	31,03	
> 15días	11	45,83	13	22,41	
Total	24	100	58	100	

*p- valor estadísticamente significativo con un 95% de confianza.

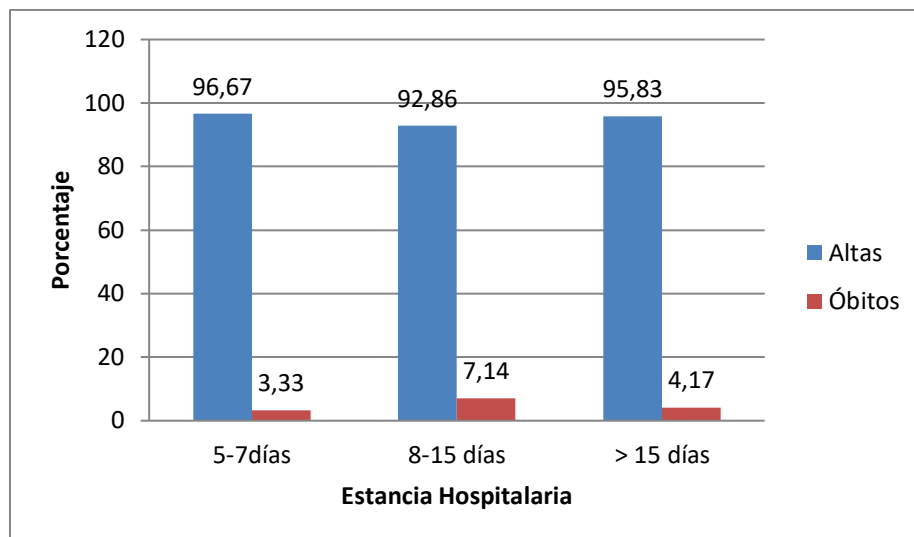
La tabla 6 muestra que casi la mitad de los pacientes que requirieron ARM permanecieron más de 15 días internados, mientras que casi la mitad de los que no requirieron ARM tuvieron una estancia hospitalaria de 7 días o menos; se observó una asociación estadísticamente significativa entre los días de internación y el requerimiento de ARM ($p=0,007$).

Gráfico 7: Variables altas/óbitos según estado nutricional en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018-2019.



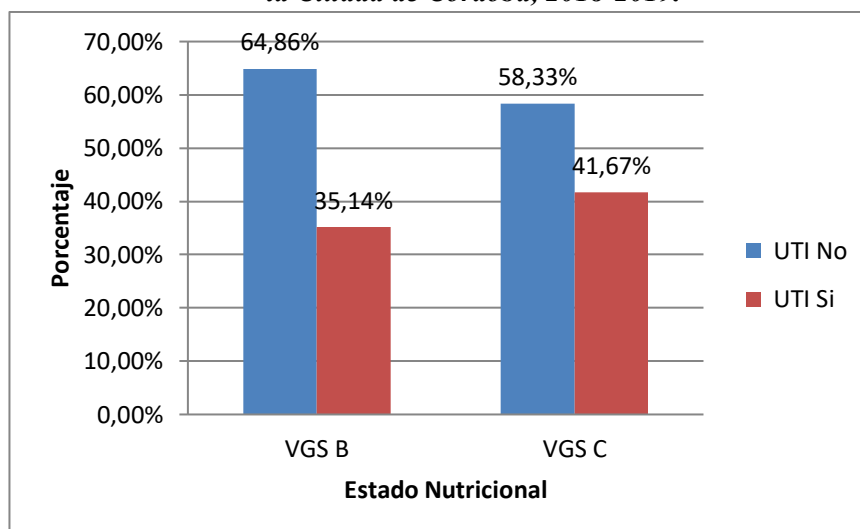
En gráfico 7 se observan similares porcentajes de óbitos independientemente del estado nutricional. De esta manera, se observó que 1 óbito (9%) era normonutrido o VGS A, dos óbitos (5,4%) VGS B y 1 óbito (8,3%) VGS C, no habiéndose registrado asociación estadísticamente significativa entre estado nutricional (VGS) y altas /óbitos ($p=0,799$).

Gráfico 8: Variables días de internación y altas/óbitos en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018-2019.



En el gráfico 8 se observa similares porcentajes de egresos en todas las categorías de estancia hospitalaria. El mayor porcentaje de óbitos se registró en la categoría de 8 a 15 días de estancia hospitalaria (7,14% fallecidos). Esto indica que no se registró asociación estadísticamente significativa entre la estancia hospitalaria y las altas y óbitos ($p=0,833$).

Gráfico 9: Variables distribución de frecuencias de la internación en terapia intensiva según grado de malnutrición en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018-2019.



El gráfico 9 muestra que un 35% de los pacientes con VGS B requirieron de la internación en UTI en tanto que este porcentaje aumentó a un 42% en aquellos pacientes severamente desnutridos (VGS C) aunque estas proporciones no fueron significativamente diferentes ($p=0.331$).

En este gráfico 10 se puede observar que de los pacientes con VGS B un 30% requirió ARM, porcentaje que aumentó a un 50% en pacientes con desnutrición severa (VGS C) pero estas diferencias de proporciones no fueron estadísticamente significativas ($p=0.207$).

Gráfico 10: Distribución de frecuencias del requerimiento de ARM según estado nutricional en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018-2019.

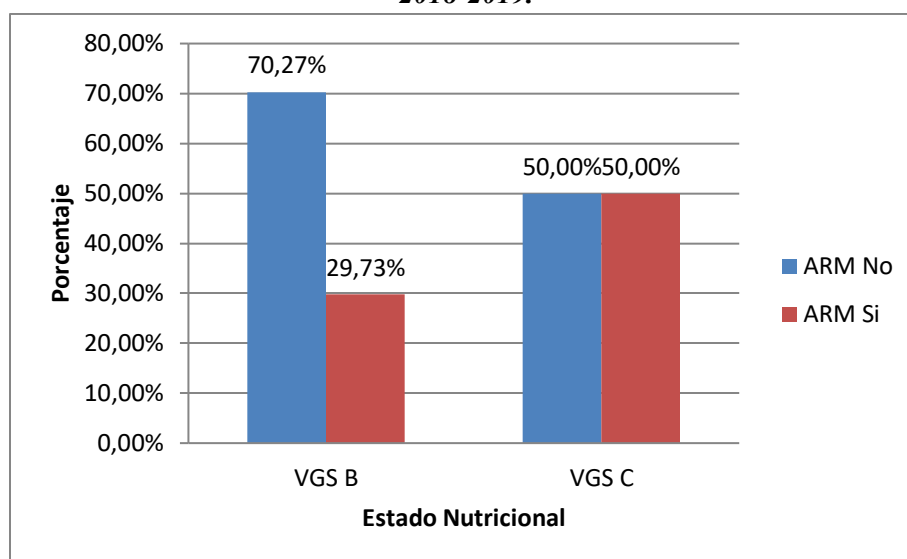


Tabla 7: Distribución de frecuencias de parámetros bioquímicos y estado nutricional (VGS).

Variable	VGS A	VGS B	VGS C	p-valor
Albúmina	3,79 ± 0,56	3,36 ± 0,63	2,80 ± 0,59	0,0001* 0,0655
PCR	4,36 ± 5,62	7,97 ± 8,29	9,89 ± 9,51	

***p- valor** estadísticamente significativo con un 95% de confianza.

En la tabla 7 se observa que los valores de ALB disminuyen progresivamente conforme se agravó el estado nutricional (EN). Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los niveles de albúmina y el EN según VGS ($p=0,0001$).

En relación a la PCR no se observaron diferencias estadísticamente significativas según EN ($p=0,0655$).

Tabla 8: distribución de frecuencias de parámetros bioquímicos y Estancia Hospitalaria (EH).

Parámetro bioquímico	Estancia hospitalaria (días)			p-valor
	5 a 7	8 a 15	>15	
ALB(g/dl)	3,63 $\pm$ 0,62	3,43 $\pm$ 0,71	3,24 $\pm$ 0,68	0,076
PCR(mg/l)	5,98 $\pm$ 8,18	5,08 $\pm$ 6,19	8,43 $\pm$ 8,48	0,294

La tabla 8 muestra las variables niveles de ALB y PCR con respecto a estancia hospitalaria. Se observó que los niveles de ALB descienden a medida que aumentan los días de internación, siendo 3,63g/dl $\pm$ 0,62 en período de 5 a 7 días, descendiendo a 3,24g/dl $\pm$ 0,68 en pacientes con los valores más altos de estancia hospitalaria aunque estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p=0,076$). Respecto de los valores de PCR se observa que a medida que aumentan los días de internación es mayor la respuesta inflamatoria siendo en el período de tiempo de 5 a 7 días 5,98mg/l $\pm$ 8,18 y al ser más de 15 días se observan valores de 8,43mg/l $\pm$ 8,48. Tampoco aquí se observan diferencias estadísticamente significativas ($p=0,294$).

Tabla 9: Distribución de niveles de ALB y ARM en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018- 2019 (n= 82)

ALB CAT	ARM				p-valor
	No		Si		
	n	%	n	%	
Valor normal	37	45.12	10	12.20	
Deplec. Leve	15	18.29	7	8.54	

Deplec. Mod	3	3.66	6	7.32	0,0048*
Deplec. Grav	3	3.66	1	1.22	
Total	58	70.73	24	29.27	

***p- valor** estadísticamente significativo con un 95% de confianza.

Se estudió la asociación entre ALB y ARM; se consideraron las categorías que definen los niveles de albumina normal, leve, moderada y grave y se las relacionó con el requerimiento de ARM. Se observó una estadísticamente significativa entre los niveles de ALB y ARM. De esta manera, una mayor proporción de los pacientes que requirieron ARM, tuvieron deplecionados sus valores de ALB ($p=0,0048$).

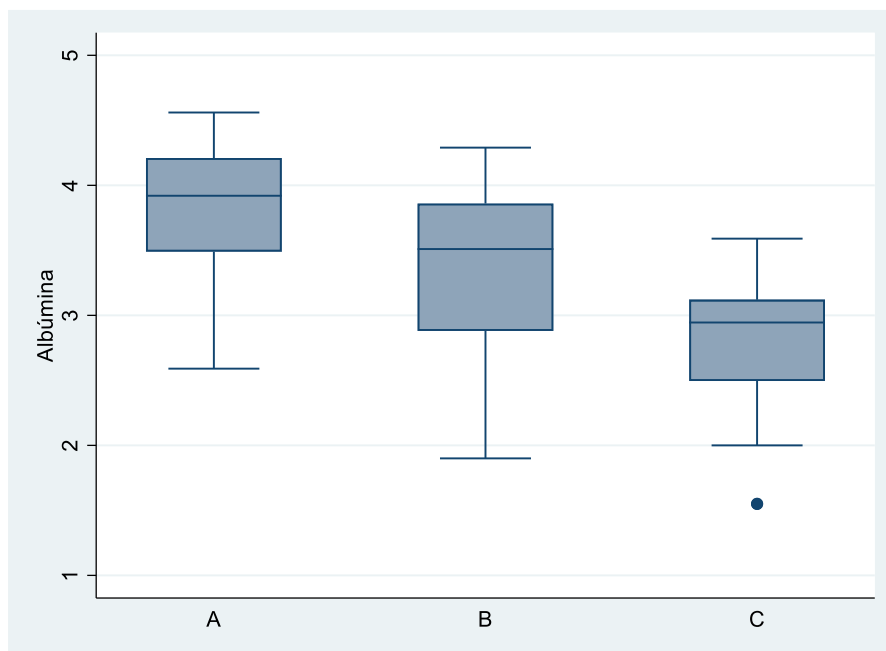
Tabla 10: Distribución de variables niveles de PCR y requerimiento de ARM (No/Si) en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018- 2019 (n= 82)

PCR	ARM				p-valor
	No		Si		
	FA	%	FA	%	
Resp. Inflam. Dism	48	54,4	15	18,29	0,0048*
Resp. Inflam. Aum	10	12,2	9	10,98	
Total	58	70,73	24	29,27	

***p- valor** estadísticamente significativo con un 95% de confianza.

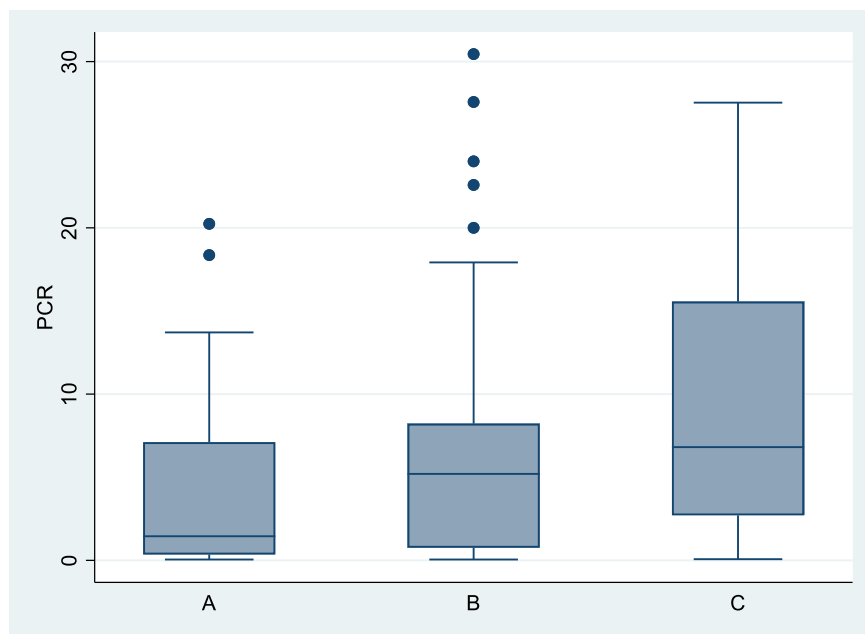
En la tabla 10 a efectos de remarcar que la respuesta inflamatoria medida con PCR, en clasificación de aumentada y disminuida, se observa que aquellos pacientes que requirieron ARM fue significativamente mayor respuesta inflamatoria que aquellos que no requirieron, ($p=0,0048$).

Gráfico 13: Gráfico de box plot para la variable niveles de albúmina según Estado Nutricional (VGS) en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018-2019 (n= 82)



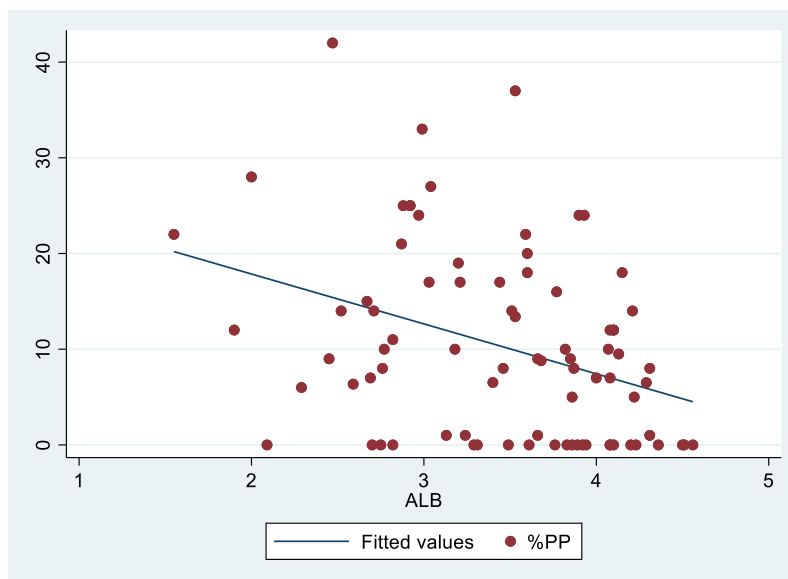
En el gráfico 13 se muestra la variable niveles de ALB según EN. Se observa que los niveles de ALB disminuyen significativamente conforme se agrava el estado nutricional. Hubo diferencias estadísticamente significativas entre la mediana de ALB entre aquellos con VGS A y VGS B ($p=0,0039$), entre VGS A y C ($p=0,0001$) y entre VGS B y C ($p=0,0137$).

Gráfico 14: Gráfico de box plot para la variable niveles de PCR según Estado Nutricional (VGS) en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018-2019 (n= 82)



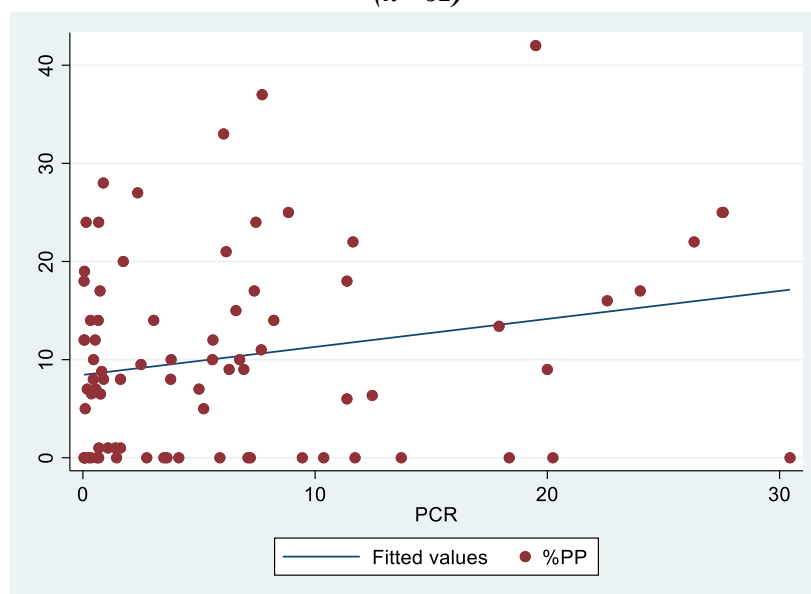
En el gráfico 14 se muestra la variable niveles de PCR según EN. Donde solo se observa diferencias estadísticamente significativas entre VGS A y C ($p=0,0376$).

Gráfico 15: Scatter plot de niveles de ALB y %PP en pacientes con neoplasia del en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018- 2019 (n= 82).



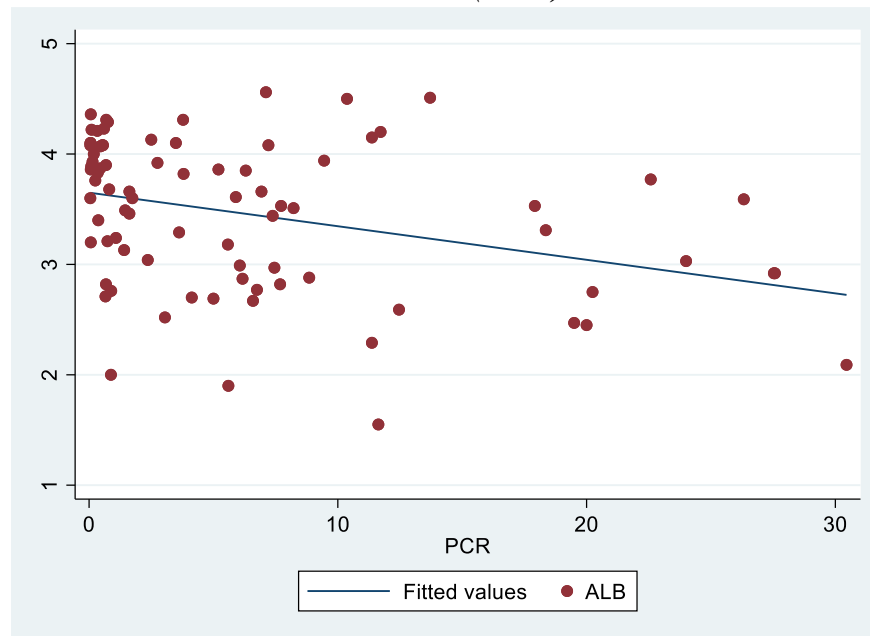
El gráfico 15 muestra la correlación de los valores de albúmina según %PP evidenciando que a mayor %PP, son los niveles de albumina, existiendo una correlación inversa, moderada y estadísticamente significativa ($r=0,35$; $p<0,01$).

Gráfico 16: Scatter plot de niveles de PCR y %PP en pacientes con neoplasia del en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018- 2019 (n= 82)



El gráfico 16 muestra la relación entre %PP y los niveles de PCR evidenciándose que a mayor %PP existe una leve tendencia al aumento del potencial inflamatorio. Se observa correlación débil, positiva y estadísticamente significativa ($r=0,22$; $p=0,046$).

Gráfico 17: Scatter plot de niveles de albúmina y PCR en pacientes con neoplasia del en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018- 2019 (n= 82)



En el gráfico 17 se muestra la relación a niveles de ALB y PCR se observa que a mayores valores de ALB, descenden los valores de PCR. Es decir se observa correlación negativa, moderada y estadísticamente significativa ($r=-0,34$; $p<0,01$).

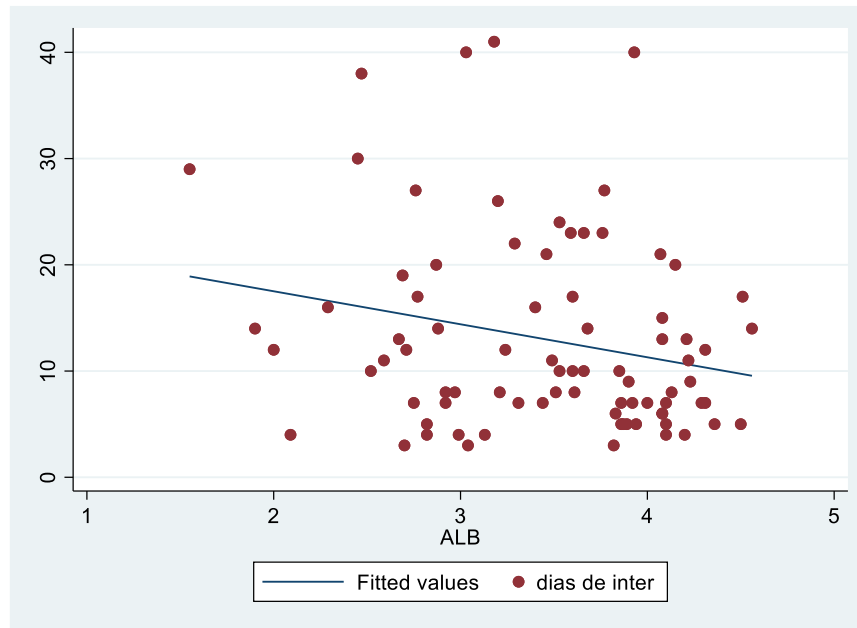
Albumina, PCR y estancia hospitalaria

En relación a los parámetros bioquímicos ALB y PCR, los mismos se distribuyen de forma no normal al igual que estancia hospitalaria, por lo tanto se aplicó el método de correlación de Spearman arrojando los siguientes resultados:

- ALB y estancia hospitalaria: Correlación negativa y no estadísticamente significativa ($p=0,0534$)
- PCR y estancia hospitalaria: Correlación positiva y no estadísticamente significativa ($p=0,1928$)

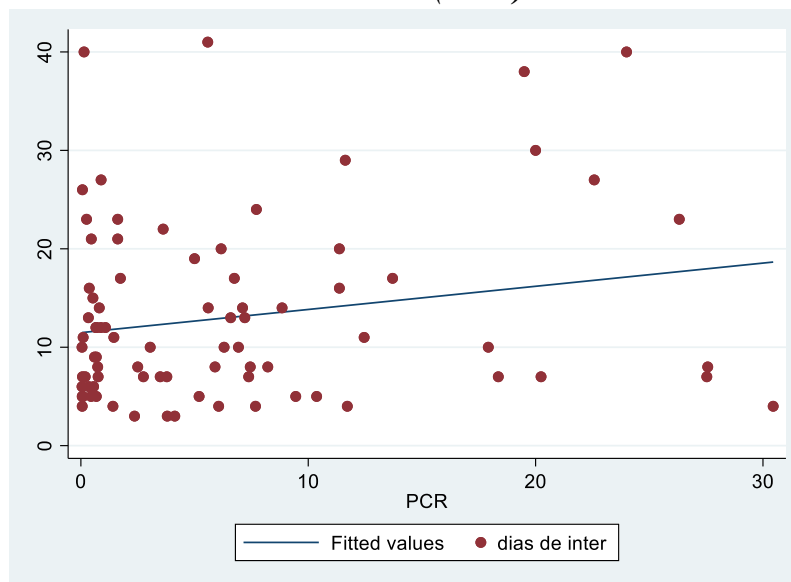
Se puede optar por acompañar estos resultados mediante los siguientes gráficos:

Gráfico 18: Scatter plot de niveles de albúmina y estancia hospitalaria en pacientes con neoplasia del en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018- 2019 (n= 82)



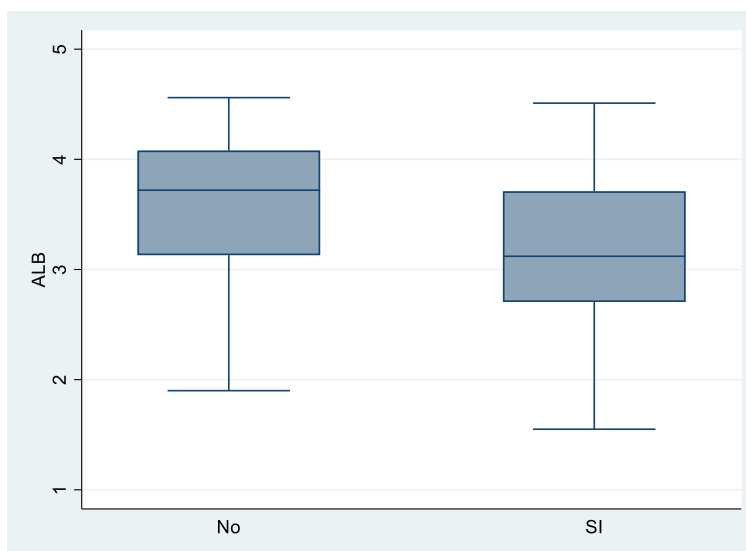
En el gráfico 18 se observa en relación a niveles de ALB y estancia hospitalaria se observa que mientras aumenta en números de días de internación descenden los valores de ALB. Es decir que se observa una correlación negativa y no estadísticamente significativa ($p=0,0534$).

Gráfico 19: Scatter plot de niveles de PCR y estancia hospitalaria en pacientes con neoplasia del en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018- 2019 (n= 82)



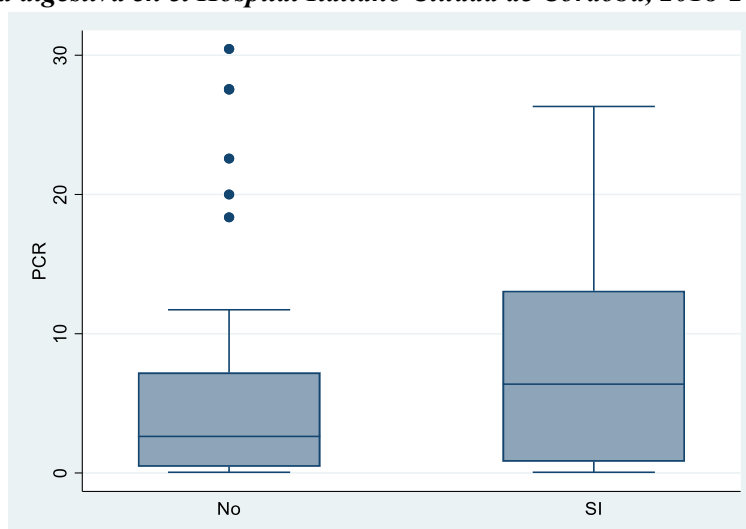
En el gráfico 19 se observa la relación a niveles de PCR y estancia hospitalaria mostrando que mientras aumentan los días de internación se observa mayor respuesta inflamatoria. Es decir se observa correlación positiva aunque la misma no es estadísticamente significativa ($p=0,1928$).

Gráfico 20. Box plot para la variable niveles de albúmina y ARM en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018-2019 (n= 82)



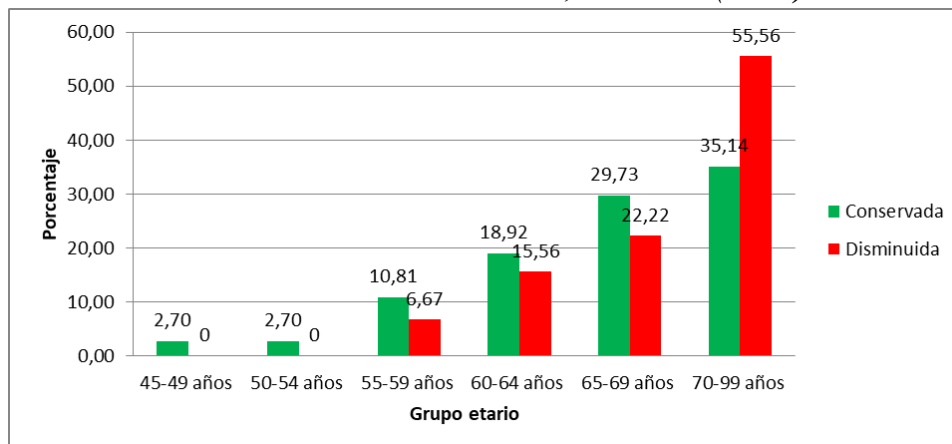
En el gráfico 20 se observa que los niveles de ALB de los pacientes que No requirieron ARM son significativamente mayores ($3,217 \pm 0,70$ g/dl) en relación aquellos que Si requirieron ARM ($3,54 \pm 0,75$), ($p = 0,0048$).

Gráfico 21 de box plot para la variable niveles de PCR y ARM (No/Si) en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano Ciudad de Córdoba, 2018-2019 (n= 82)



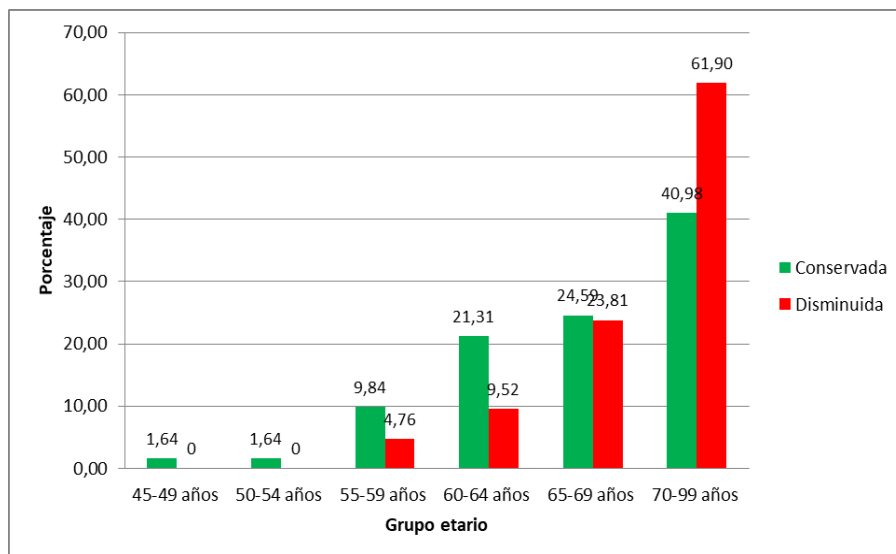
En este gráfico 21 se muestra la variable PCR y requerimiento de ARM (No/Si). Se observa que los niveles de PCR de los pacientes que requirieron ARM son significativamente mayores ($8,5 \text{ mg/l} \pm 8,13$ g/dl) en relación aquellos que no requirieron ARM ($5,53 \pm 7,39$).

Gráfico 22: Distribución de frecuencias de las variables Capacidad Funcional (CF) pre-operatoria según grupo etario en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018-2019 (n= 82).



En este gráfico 22 se observa un aumento progresivo de pacientes con CF disminuida a medida que aumenta la edad, se resalta que en pacientes de 70 años o más presentan un deterioro de su capacidad funcional pre-operatoria en un 56%.

Gráfico 23: Distribución de las variables CF pos-operatoria según grupo etario en pacientes con patología neoplásica digestiva en el Hospital Italiano de la Ciudad de Córdoba, 2018-2019 (n= 82).



Se profundizan estas diferencias de CF en el postoperatorio, tal como se aprecia en el gráfico 22. Representando el grupo etario de 79 a 99 años, el 65% (n=13) con CF disminuida, inversamente se

observa que a medida que desciende la edad, el grupo etario de 65 a 69 años presentan CF disminuida en el 15% (n=3), entre 60 a 64 años un 15% (n=3), 55 a 59 años un 5% (n=1).

Tabla 9: Diferencia de medias de la CF Pre y Postoperatoria según EN en hombres.

VGS (n)	MASCULINO		p-valor
	CF pre-Op Media±DE	CF pos-Op Media±DE	
A (21)	28,81±7,10	23,23±6,97	p<0,01
B (14)	23,40±6,61	17,75±6,82	p<0,01
C (5)	16,16±5,98	10,30±5,16	p<0,01

*p- valor estadísticamente significativo con un 95% de confianza

En tabla 9 se observa que la CF en hombres, medida con fuerza prensora de la mano, en kilogramos, disminuye progresivamente entre el pre-operatorio y pos-operatorio para cada diagnóstico nutricional medido por VGS. Es decir que existen diferencias estadísticamente significativas entre las medias de la CF pre y pos-operatoria independientemente del estado nutricional en hombres.

Tabla 10: Diferencia de medias de la CF Pre y Pos operatoria según EN en mujeres.

VGS (n)	FEMENINO		p-valor
	CF pre-Op Media±DE	CF pos-Op Media±DE	
A (12)	20,32±4,43	15,80±4,41	p<0,01
B (23)	17,02±6,03	12,54±5,68	p<0,01
C (7)	15,71±5,17	10,72±4,17	p<0,01

*p- valor estadísticamente significativo con un 95% de confianza

En tabla 10 se observa que la CF en mujeres, medida con fuerza prensora de la mano, en kilogramos, disminuye progresivamente entre el preoperatorio y el postoperatorio para cada diagnóstico nutricional según VGS. Es decir que hubo diferencias estadísticamente significativas entre las medias de la CF pre y postoperatoria independientemente del estado nutricional en mujeres.

Discusión

En esta tesis se relacionó el Estado Nutricional (EN) evaluado por indicadores bioquímicos (IB) y antropométricos del estado nutricional preoperatorio con capacidad funcional (CF), estancia hospitalaria (EH) y evolución clínica previo al alta de pacientes que concurren al servicio de cirugía del Hospital Italiano de la ciudad de Córdoba en el período 2018-2019.

La desnutrición (DNT) en paciente oncológico, en un estudio realizado por Varila et al., revelaron que la desnutrición fue el diagnóstico nutricional de mayor prevalencia entre estos pacientes. Los diagnósticos de desnutrición proteico-calórica de gravedad moderada y severa, estuvieron relacionados fundamentalmente con el tumor maligno de esófago, de estómago y de recto (66). Resultados similares se encontraron en esta investigación que se reportó que la DNT fue el diagnóstico más prevalente al momento de la internación, estando presente en más de la mitad de los casos (60%), de los cuales un 45% presentó desnutrición moderada y un 12% desnutrición severa. Otro estudio que se obtuvo resultados similares fue realizado por Correia MI et al, en 2008, que muestra que 374 pacientes que fueron operados de cirugía gastrointestinal, presentaron una prevalencia de desnutrición preoperatoria elevada (50%), el 29% desnutrición moderada y el 21% con desnutrición severa. Esta desnutrición se relacionó con la edad y tuvo asociación estadísticamente significativa con el tipo de neoplasia digestiva (67). En otra publicación se observó que en pacientes adultos con neoplasia digestivas que fueron expuestos a cirugía digestiva, el 53% había perdido al menos el 5% de su peso habitual los 3 meses previos al diagnóstico; las cifras de albúmina se encontraban por debajo a 3,5 mg/dl en casi la mitad de los casos y la Valoración Global Subjetiva Generada por el Paciente (VGS-GP) mostró algún grado de desnutrición en el 50% de los mismos, y que la desnutrición se relacionó con el tipo de cáncer y la edad (siendo más frecuente al aumentar la misma) (68). En esta tesis se observó de manera similar que el rango etario donde más prevalecieron las neoplasias digestivas, fue el de 56 a 69 años de edad y los tipos de tumor más prevalentes el de colon (49%), gástrico (18%) y pancreático (17%) fueron similares a los hallazgos del autor antes mencionado (68). Los valores de albumina se relacionaron con el estado nutricional del mismo modo que se observó en esta tesis.

Se considera que una pérdida de peso del 10% en 6 meses es un predictor de complicaciones postoperatorias en cirugía de cáncer de cabeza y cuello, además de predecir una respuesta inflamatoria sistémica exacerbada después de una cirugía vascular mayor

(69,70). La malnutrición (MN) incrementa el riesgo de muerte en la unidad de cuidados críticos (69,70). Esto se observó en un estudio observacional prospectivo realizado por Lisa Martin y colaboradores en 2015, en el que muestran los análisis de una base de datos de hospitales Europeos y Canadienses de 8160 pacientes con cáncer en distintos estadios y evaluaron su IMC y porcentaje de pérdida de peso (%PP). Los resultados mostraron que a medida que aumentaba el %PP disminuía la expectativa de vida; por otro lado un mayor IMC aumentaba la expectativa de vida (70).

En otro estudio realizado por Windsor JA et al, muestra que la MN se encuentra asociada a mayores riesgos de complicaciones durante la internación (71); También Mullen JL et al, observó que dentro de las complicaciones observadas los factores que alargan la internación fueron infecciones intrahospitalarias como neumonía, infección de sitio quirúrgico y úlceras por presión y aumenta el riesgo de requerimiento de cuidados críticos, asistencia ventilatoria mecánica, depleción de la función de músculos respiratorios y dificultad de destete de la asistencia respiratoria mecánica (72). Estos resultados fueron similares a los obtenidos en otro estudio realizado por Schneider SM y colaboradores (73). En otro estudio realizado en 2016 en Brasil, mostró que la DNT relacionada con la enfermedad se asoció con consecuencias clínicas adversas significativas, incluido el riesgo incrementado de complicaciones infecciosas y no infecciosas, reingreso más frecuente en UTI y aumento de la mortalidad. Las complicaciones por desnutrición se asociaron con una mayor duración de la hospitalización y un aumento correspondiente del costo de la atención. La frecuencia total de complicaciones fue significativamente superior entre los pacientes desnutridos, sin diferencias según estadio tumoral ni localización de la cirugía (74). Asimismo, un elevado porcentaje de la muestra aquí estudiada, presenta algún grado de malnutrición en el periodo preoperatorio, lo cual evidencia aumento en el riesgo de complicaciones postoperatorias. Los resultados de esta tesis mostraron que conforme se agrava el EN, mayor es el tiempo de estancia hospitalaria, observándose diferencias estadísticamente significativas entre aquellos paciente normonutridos y aquellos que presentaron algún grado de desnutrición (pacientes clasificados como A, B y C según VGS).

Los resultados de esta tesis mostraron que los valores de ALB disminuyen progresivamente conforme se agrava el EN. Respecto del indicador de inflamación no se observaron diferencias estadísticamente significativas de los niveles de PCR entre los diferentes estados nutricionales de los pacientes estudiados. Sin embargo se observó que los niveles de ALB

descienden a medida que aumentan los días de internación. Los niveles de PCR aumentaron a medida que incrementaron los días de internación pero no se halló correlación estadísticamente significativa. Si hallamos en esta tesis una correlación débil positiva y estadísticamente significativa entre las variables %PP y niveles de PCR. Asimismo en este trabajo se observó una correlación inversa entre valores de ALB y %PP, es decir que a mayor %PP disminuye los valores de ALB.

La sarcopenia se encuentra asociada al cáncer y a los tratamientos asociados al mismo y es un predictor independiente de complicaciones pos quirúrgicas. Según un estudio realizado por Fukuda Yasunari et al, los cuales estudiaron a 99 pacientes mayores a 65 años, que iban a ser sometidos a gastrectomía por cáncer gástrico, observaron que 21 pacientes presentaban sarcopenia, las diferencias en la frecuencia complicaciones en el pos operatorio de los mismos en relación a la presencia o no de sarcopenia fueron similares en ambos grupos; sin embargo la incidencia de complicaciones severas fueron mayores en los pacientes que presentaban sarcopenia (28% vs 9%) (75).

Como se observó en el presente estudio, el EN influye en la evolución del paciente oncológico: tiempo de estancia hospitalaria, desarrollo de complicaciones, estancia en UTI y requerimiento de ARM, así como también en la morbilidad del paciente con neoplasias.

La DNT preoperatoria de los pacientes oncológicos se asocia con mayor morbilidad en el periodo posquirúrgico y hasta el 65% de los pacientes que se someten a intervención del tracto gastrointestinal superior, presentan criterios de desnutrición y dos tercios experimentan pérdida de peso durante la estancia hospitalaria (76).

Según Baker et al, la DNT identificada por Valoración Global Subjetiva (VGS), los pacientes presentaban mayores infecciones nosocomiales, mayor uso de antibióticos y estancias hospitalarias más largas (77). Además según Nascimento M, et al, la VGS se correlaciona con una función respiratoria disminuida en pacientes con enfermedad pulmonar (78) y de acuerdo a Humpreys J et al, con una fuerza prensora de la mano disminuida medida por dinamometría en pacientes quirúrgicos (79).

La combinación de VGS y dinamometría facilita la detección temprana de la DNT y los efectos positivos de la intervención nutricional precoz que se refleja en la mejora de la fuerza muscular al mejorar el estado nutricional (79).

La debilidad de este estudio radica en que es un estudio observacional retrospectivo con datos obtenidos de las historias clínicas. Sin embargo el hecho que la tesista fue quien evaluó la totalidad de los pacientes relativiza esta debilidad. Si bien se incorpora a la totalidad de los pacientes asistidos en la institución durante el periodo estudiado, el n muestral puede ser insuficiente para analizar algunas asociaciones entre variables.

Fue una fortaleza del estudio que la institución hubiera incorporado de manera sistemática la VGS, herramienta validada y fácilmente reproducible, que estaba implementada al ingreso de los pacientes a internación por cirugía programada.

La VGS incluye de manera global, la evaluación de la composición corporal total, teniendo en cuenta la masa grasa, pero fundamentalmente, la pérdida progresiva de masa muscular esquelética, deterioro de músculo cardíaco, respiratorios, masa celular corporal total, que influye directamente sobre su respuesta inmune, mayor riesgo de infecciones, dificultad en la cicatrización de heridas y reducción de la capacidad funcional (15,16). Los resultados obtenidos en esta investigación, han demostrado que un EN deteriorado impacta negativamente en la evolución clínica del paciente oncológico, mostrando concordancia con lo mencionado anteriormente y poniendo énfasis en la importancia de realizar un abordaje nutricional temprano como una estrategia de prevención y tratamiento de la desnutrición.

La evaluación de la composición corporal y capacidad funcional podría contribuir a fortalecer el papel y la credibilidad de la nutrición en la gestión médica global, reduciendo el impacto negativo de la desnutrición en el resultado clínico y la calidad de vida. La aplicación de un método de valoración nutricional en la práctica clínica, debe ser brindada a la totalidad de los pacientes oncológicos, como una estrategia preventiva y terapéutica, que, además de implicar un proceso de calidad en la atención hospitalaria, representa una oportunidad en la reducción de morbilidad, mortalidad del paciente hospitalizado, desarrollo de nuevas complicaciones, peor pronóstico y empobrecimiento de la calidad de vida. El tratamiento oncológico de los pacientes con neoplasias digestivas, incluye no sólo tratamiento antitumorales como radio y quimioterapia, sino también la resección quirúrgica del tumor ya sea paliativo o con fines curativos. Muchas veces debe combinarse las terapias antes mencionadas para luego llegar a cirugía. A esto se le suma el estrés quirúrgico y es el estado nutricional de los pacientes el que define la respuesta y recuperación a ese tratamiento, por lo cual es de suma importancia que el mismo llegue al mejor estado

nutricional posible, para reducir las complicaciones pos operatorias, disminuir los tiempos de la convalecencia y dar una pronta calidad de vida.

Está demostrado que la caquexia oncológica sumado a otros factores asociados como náuseas, vómitos, anorexia, astenia son condiciones debilitantes de los pacientes con enfermedad avanzada y es causa de muerte en el 20% de los casos (80).

La sarcopenia debe ser tomada en cuenta para evaluar su evolución ya que esta entidad es multifactorial, influenciada por la edad avanzada, la inmovilidad, la insuficiente ingesta proteica, la patología de base, son algunos de los motivos que la ocasionan, y es la sarcopenia una de las causas principales de menor respuesta al tratamiento, de menor calidad y sobrevida en el paciente oncológico.

Conclusiones

La evaluación global subjetiva preoperatoria mostró que desnutrición en pacientes con neoplasia digestivas en el Hospital Italiano de Córdoba, estuvo presente en más de la mitad de los pacientes (60%) de los cuales un 45% presentó desnutrición moderada y un 15% desnutrición severa.

Se observó mayor tiempo de hospitalización, estadísticamente significativo, entre la mediana de los días de internación de los pacientes oncológicos desnutridos respecto de los que presentaron estado nutricional normal.

Se halló mayor tiempo de hospitalización, estadísticamente significativo, entre la mediana de los días de internación de los pacientes que presentaron mayor % de pérdida de peso.

Se observó que con el aumento de días de internación descienden los valores de ALB, por debajo de 3,24g/dl. También a medida que aumentan los días de internación se elevan los niveles de PCR, a valores por encima de 8,48 g/l.

Se observó asociación entre los niveles de PCR y %PP, a mayor grado de inflamación, mayor porcentaje de pérdida de peso.

Los niveles de ALB de los pacientes que requirieron ARM fueron significativamente menores que los que no requirieron ARM.

La evaluación de la capacidad funcional mostro una disminución significativa de la fuerza entre el pre y posoperatorio en ambos sexos. La misma disminuye a medida que aumenta la edad de los pacientes de ambos sexos.

Bibliografía

1. Ferlay J, Colombet M, Soerjomataram I, Mathers C, et al. Estimating the global cancer incidence and mortality in 2018: GLOBOCAN sources and methods. IJC (Internet).2019 (citado 21 de febrero de 2021); 144(8):1941-1953. Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/>.

2. Argentina Unida. Gobierno de la Nación Argentina. Ministerio de Salud de la Nación. Instituto Nacional del Cáncer.

Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/salud/instituto-nacional-del-cancer/estadisticas/incidencia>

3. Cid Conde L, Fernández López T, Neira Blanco P et al. Prevalencia de desnutrición en pacientes con neoplasia digestiva previa cirugía. Nutr Hospi. 2008; 23 (1): 46-53.

4. Martínez Roque VR. Valoración del Estado de Nutrición en el paciente con Cáncer. Departamento de Nutrición, INCan. Cancerología. 2007; 2 (4): 315-326.
5. Argilés JM, Busquets S, López-Soriano FJ et al. Fisiopatología de la caquexia neoplásica. Nutr Hospi. 2006; 21(3): 4-9.
6. García-Luna PP, Parejo Campos J, Aliaga Verdugo A et al. Nutrición y Cáncer. Nutr Hospi. 2012; 5(1): 17-32.
7. Solar H, Niño C, Crivelli A. Apoyo Nutricional en Cirugía. En Enciclopedia Cirugía Digestiva. Ed F. Galindo y colab. Sociedad Argentina de Cirugía. Buenos Aires. 2015; I-125: 1-12.
8. Anand P, Kunnumakara AB, Sundaram C et al. Cancer is a preventable disease that requires major lifestyle changes. Pharmaceutical research. 2008; 25(9): 2097-2116.
9. Hanahan D, and Robert AW. Hallmarks of cancer: the next generation. Cell. 2011; 144(5): 646-674.
10. Soeters PB, Reijven, PL, Schols JM et al. A rational approach to nutritional assessment. Clin Nutr. 2008; 27(5): 706-716.
11. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. Clin Nutr. 2017; 36: 49-64.
12. Ulibarri Pérez JI, Lobo Támer G, Pérez de la Cruz AJ et al. Desnutrición clínica y riesgo nutricional. Clin Nutr. 2015; 9(231): 54.
13. Zhang X, and Beatrice JE. Malnutrition in older adults with cancer. Curr Oncol Rep. 2019; 21(9): 1-12.
14. Chambrier C and F Sztark. French clinical guidelines on perioperative nutrition. Update of the 1994 consensus conference on perioperative artificial nutrition for elective surgery in adults. J Visc Surg. 2012; 149(5): 325-336.
15. Schiesser M, Müller S, Kirchhoff P et al. Assessment of a novel screening score for nutritional risk in predicting complications in gastro-intestinal surgery. Clin Nutr. 2008; 27(4): 565-570.

16. Cederholm T, Jensen GL, MIT Correia et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition—a consensus report from the global clinical nutrition community. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*. Clin Nutr. 2019 Feb; 38(1):1-9.
17. Fearon K, Strasser F, D Anker S et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *Lancet Oncol*. 2011; 12:485-95.
18. Arends J, Bachmann P, Baracos V. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clin Nutr*. 2006; 30: 1-38.
19. Iglesias ML. Parte 7, Nutrición y Cirugía. Capítulo 36. Nutrición durante el Perioperatorio. En: Rodota LP, Castro ME. *Nutrición clínica y Dietoterapia*. 1ª edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2012.p.586-603.
20. Peña, JC Toral. Complicaciones debidas al tratamiento oncológico que afectan a la nutrición. *Soporte Nutricional en el Paciente Oncológico*. 2017; 14: 183-196.
21. Verdú Rotellar JM, Algara López M, Foro Arnalot P et al. Atención a los efectos secundarios de la radioterapia. *Medifam*. 2002; 12(7): 16-33.
22. Marín Caro, MM, et al. Evaluación del riesgo nutricional e instauración de soporte nutricional en pacientes oncológicos, según el protocolo del grupo español de Nutrición y Cáncer. *Nutr Hospi*. 2008; 23(5): 458-468.
23. Segurola Gurrutxaga H, Cárdenas Lagranja G, Sancho Gómez A. Cap. 12, Valoración del Estado Nutricional en el Paciente Perioperatorio. En: Canicoba M, Mauricio S et al, editores. Sección III, Valoración del Estado Nutricional en diversas situaciones clínicas. 1ª Ed. Lima, Perú: Universidad Privada del Norte S.A.C; 2017. P. 407-417.
24. Hernando Requejo O. Alternativas nutricionales en el síndrome de caquexia tumoral. *Nutr Hospi*. 2014; 30:98-104.
25. Patiño Restrepo JF. Cap. 11, La respuesta metabólica en el paciente quirúrgico. En: Patiño Restrepo JF. *Metabolismo, Nutrición y Shock*. 4ª Ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2006. P.194-224.

26. OMacDonald N, Easson AM, Mazurak VC et al. Understanding and managing cancer cachexia. *J Am coll Surg*. 2003; 197: 143-61.
27. Sánchez-Lara Karla, et al. Evaluación del estado de nutrición en pacientes con cáncer. *Rev Endocrinol Nutr*. 2008; 16(4): 165-171.
28. Benjamin AK y Clifford S. The Inflammmmatory response to surgery and trauma. *Curr Opin Crit Care* 2006; 12: 325-322.
29. Morán López JM, Piedra León M, García Unzueta M et al. Revisión de conjunto. Soporte Nutricional Perioperatorio. *Rev. Esp. Enferm. Dig*. 2020; 112(12): 909-914.
30. Moyes LH, McKee RF. Educational Review Article. A Review of surgical Nutrition. Department of Colorectal Surgery. *Scott Med J*. 2008; 53(1): 38-43.
31. Jensen G, Mirtallo J, Compher C et al. Adult Starvation and disease-related malnutrition: A proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practise setting from the International Consensus Guideline Committee. *Clin Nutr*. 2011; 29: 151-153.
32. Ocón Breton MJ, Ramírez Rodríguez MJ, Gimeno Orna JA. Capítulo 37. Nutrición en el paciente quirúrgico. En: Gil A. Tratado de Nutrición. Nutrición y enfermedad. Tomo V. 3º Ed. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana S.A; 2017.p645-657.
33. Calvo Vecino J, Del valle Hernández E, Ramírez Rodríguez JM et al. Grupo de trabajo. Vía clínica de recuperación intensificada en cirugía abdominal (RICA). I. Optimización Pre operatoria. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad e Instituto Argonés de Cincias de la Salud; Elab 2014; Act 2018; 25-31. NIPO 680-15-085-5.
34. Valenzuela-Landaeta K, Rojas P y Basfi-fer K, et al. Evaluación nutricional del paciente con cáncer. *Nutr Hosp*. 2012; 27(2): 516-523.
35. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP et al. What is subjective global assessment of nutritional status? 1987. Classical article. *Nutr Hosp* 2008; 23(4): 400-407.
36. Allard JP, Keller H, Jeejeebhoy KN et al. Decline in nutritional status is associated with prolonged length of stay in hospitalized patients admitted for 7 days or more: A prospective cohort study. *Clin Nutr*. 2016; 35(1): 144-152.

37. Martin L, Senesse P, Gioulbasanis I et al. Diagnostic criteria for the classification of cancer-associated weight loss. *J Clin Oncol*. 2015; 33(1): 90-99.
38. Ravasco P, Anderson H, Mardones F et al. Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutr Hosp*. 2010; 25: 57-66.
39. Detsky AS, Smalley PS, Chang J. Is This Patient Malnourished? *JAMA*. 1994; 271(1): 54-58.
40. Marian AE, de van der Schueren VB, Realino Guaitoli P et al. Nutrition screening tools: Does one size fit all? A systematic review of screening tools for the hospital setting. *Clin Nutr*. 2014; 33: 39-58.
41. Sotelo González S, Sánchez Sobrino P, Carrasco Álvarez JA et al. Parámetros antropométricos en la evaluación de la malnutrición en pacientes oncológicos hospitalizados: utilidad del índice de masa corporal y del porcentaje de pérdida de peso. *Nutr Hosp*. 2013; 28(3): 965-968.
42. Centers for Disease Control and Prevention. National health and nutrition examination survey: Anthropometry procedures manual. Atlanta, GA, USA: CDC 2007; 3: 17-20. Disponible en: https://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes_07_08/manual_an.pdf
43. Llames, L et al. Valores del ángulo de fase por bioimpedancia eléctrica: estado nutricional y valor pronóstico. *Nutri Hosp* 2013; 28(2): 286-295.
44. Buckinx F et al. Pitfalls in the measurement of muscle mass: a need for a reference standard. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle* 2018; 9(2): 269-278.
45. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J et al. Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019 Jan 1;48(1):16-31.
46. Waters DL, Baumgartner RN, Garry PJ et al. Advantages of dietary, exercise-related, and therapeutic interventions to prevent and treat sarcopenia in adult patients: an update. *Clin Interv Aging*. 2010 Sep 7;5:259-70.

47. Cruz-Jentoft AJ, Triana FC, Gómez-Cabrera MC et al. La eclosión de la sarcopenia: Informe preliminar del Observatorio de la Sarcopenia de la Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2011 Mar-Apr; 46(2):100-10.
48. Wagner D, DeMarco MM, Amini N et al. Role of frailty and sarcopenia in predicting outcomes among patients undergoing gastrointestinal surgery. *World J Gastrointest Surg*. 2016 Jan 27; 8(1):27-40.
49. Landi F, Camprubi-Robles M, Bear D et al. Muscle loss: the new malnutrition challenge in clinical practice. *Clin Nutr*. 2019 Oct; 38(5):2113-2120.
50. Fisher M, Je Venn A, Hipkind P et al. Evaluation of muscle and Fat Loss as Diagnostic Criteria for Malnutrition. *Nutr Clin Pract*. 2015 Apr; 30(2):239-48.
51. Russell MK. Functional Assessment of Nutrition Status. *Nutr Clin Pract*. 2015 Apr; 30(2):211-8.
52. Barbosa Murillo JAP, Rodríguez NG, de Valera HH et al. Masa muscular, fuerza muscular y otros componentes de funcionalidad en adultos mayores institucionalizados de la Gran Caracas-Venezuela. *Nutr Hosp*. 2007; 22(5): 578-583.
53. Arroyo P, Lera L, Sánchez H y cols. Indicadores antropométricos, composición corporal y limitaciones funcionales en ancianos. *Rev Med Chil*. 2007 Jul; 135(7):846-54.
54. Contreras-Bolívar, Victoria, et al. GLIM criteria using hand grip strength adequately predict six-month mortality in cancer inpatients. *Nutrients* 2019; 11(9): 2043.
55. Díaz N, Meertens L, Solano L et al. Caracterización Nutricional Antropométrica de Ancianos Institucionalizados y no Institucionalizados. *Invest. clín*. 2005(citado en febrero 2021); 46(2): 111-119. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332005000200002&lng=es.
56. Gillis C, and Wischmeyer PE. Pre-operative nutrition and the elective surgical patient: why, how and what?. *Anaesthesia* 2019; Jan; 74 Suppl 1:27-35.

57. Álvarez Hernández J, Planas Vila M, Leon Sanz M et al. PREDyCES researchers. Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients; the PREDyCES Study. *Nutr Hosp*. 2012 Jul-Aug; 27(4):1049-59.
58. Benítez-Pérez RE, Torre-Bouscoulet L, Villca-Alá, N, Pérez-Padilla, R, Vázquez-García JC, Silva-Cerón M et al. Espirometría: recomendaciones y procedimiento. *Neumol Cir Torax*, 2016; 75(2): 173-190.
59. Anderson CF, Wochos DN. The utility of serum albumin values in the nutritional assessment of hospitalized patients. *Mayo Clinic Proc*. 1982; 57: 181.
60. Apeltgren KN, Rombeau JL, Twomey PL et al. Comparison of nutritional indices and outcome in critically ill patients. *Crit Care Med*. 1982; 10: 305.
61. Liepa GU, Basu H. C-reactive proteins and chronic disease: what role does nutrition play? *Nutr Clin Pract*. 2003; 18: 227.
62. Thompson D, Milton Ward A, Whicker J et al. The value of acute phase protein measurements in clinical practice. *Ann Clin Biochem*. 1992 Mar;29 (Pt 2):123-31.
63. Hu Wan-H, Cajas-Monson LC, Eisenstein S et al. Preoperative malnutrition assessments as predictors of postoperative mortality and morbidity in colorectal cancer: an analysis of ACS-NSQIP. *Nutr J*. 2015 Sep 7; 14:91.
61. Marian AE, de van der Schueren VB, Realino Guaitoli P et al. Nutrition screening tools: Does one size fit all? A systematic review of screening tools for the hospital setting. *Clin Nutr*. 2014 Feb; 33(1):39-58.
62. Wiener Laboratorio S.A.I.C, marca registrada, CE. 2000, Rosario, Pcia. Santa Fe, Argentina. Disponible en: www.wiener-lab.com.ar
63. Lomonte B (2015). Técnicas de Laboratorio en Inmunología Clínica, 122 pp. Universidad de Costa Rica. Disponible en: <http://www.icp.ucr.ac.cr/~blomonte/>.
64. González Jiménez E. Composición Corporal: estudio y utilidad clínica. *Endocrinol Nutr*. 2013; 60(2): 69-75.

65. Hunt DR, Brian JR y Dennis J. Hand grip strength-a simple prognostic indicator in surgical patients. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 1985; 9 (6): 701-704.
66. Varila MA, Restepo MA, Pinzón OL et al. Estado nutricional de pacientes con neoplasias del tracto gastrointestinal. *Nutr Clin y Diet hosp*. 2017; 37(2): 139 – 146.
67. Correia MI, Caiaffa WT, da Silva AL, et al. Risk factors for malnutrition in patients undergoing gastroenterological and hernia surgery: an analysis Of 374 patients. *Nutr Hosp*. 2001; 16 (2): 59-64.
68. Conde C, Fernández López T, Nieva BlancoJ. Prevalencia de desnutrición en pacientes con Neoplasia digestiva previa cirugía. *Nutr Hosp* 2008; 23 (1): 46-53.
69. Martin L, et al. Diagnostic criteria for the classification of cancer-associated weight loss. *J Clin Oncol*. 2015 Jan 1;33(1):90-9.
70. Aahlin EEK, Trano G, Johns N, et al. Risk factors, complications and survival after upper abdominal surgery: a prospective cohort study. *BMC surg* 2015; 15:83.
71. Windsor JA, Hill GL. Weight loss with physiologic impairment. A basic indicator of surgical risk. *Ann Surg* 1988; 207:290-6.
72. Mullen JL, Buzby GP, Waldman MT, et al. Prediction of operative morbidity and mortality by preoperative nutritional assessment. *Surg Forum* 1979; 30:80-2.
73. Schneider SM, Veyres P, Pivot X, Soummer AM, Jambou P, Filippi J, et al. Malnutrition is an independent factor associated with nosocomial infections. *Br J Nutr* 2004; 92:105-11.
74. Correia MI, Perman MI, Waitzberg DL. Hospital malnutrition in Latin America. *Clin Nutr*. 2017 Aug; 36(4):958-967.
75. Fukuda Y, et al. Sarcopenia is associates with severe postoperative complications in elderly gastric cáncer patients undergoing gastrectomy. *Gastric Cancer*. 2016 Jul;19(3):986-93.
76. Mazure RA, et al. The assessment of the nutritional status in patients with a resectable digestive tumor. *Nutr Hosp*. 2000 May-Jun; 15(3):93-6.

77. Baker JP, Detsky AS, Wesson DE, et al. Nutritional assessment: a comparison of clinical judgment and objective measurements. *N Engl J Med* 1982; 306:967-972.
78. Nascimento M, Qureshi A, Stenvinkel P, et al. Malnutrition and inflammation are associated with impaired pulmonary function in patients with chronic Kidney disease. *Nephrol Dial Transplant* 2004; Jul;19(7):1823-8.
79. Humphreys J, Maza P, Hirsch S, et al. Muscle strength as a predictor of loss of functional status in hospitalized patients. *Nutrition* 2002 Jul-Aug; 18(7-8):616-20.85.
80. Mestre GI, Moya M., Velázquez A, Jiménez E, López F et al. Nutrición Oncológica. Grupo de atención oncológica. Sociedad Andaluza de Medicina Familiar y Comunitaria SAMFYC. 2013: 1-21.

