



BUAP

Facultad de Medicina

**UNIDAD MÉDICA DE ALTA
ESPECIALIDAD
GRAL. DE DIV. MANUEL ÁVILA
CAMACHO**



**“COMPARACIÓN DE LA EVALUACIÓN
NUTRICIONAL DEL NRS 2002 CON LA
ANTROPOMETRÍA EN LOS PACIENTES
CON CÁNCER GÁSTRICO”**

**Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en
MEDICINA INTERNA**

**Presenta:
Xochitl Neri Aquino**

**Director:
María Esther Ramírez Hurtado**

**Asesores
María del Rayo Juárez Santiesteban
Eduardo Gómez Conde**


H. Puebla de Z. Marzo 2018

AUTORIZACIÓN DE LA TESIS


Los doctores María Esther Ramírez Hurtado, María del Rayo Juárez Santiesteban y Eduardo Gómez Conde, directores de la tesis titulada: **Comparación de la evaluación nutricional del NRS 2002 con la antropometría en los pacientes con cáncer gástrico**, de la doctora Xochitl Neri Aquino, hacemos constar que hemos revisado el contenido científico y la estructura metodológica, por lo que autorizamos su impresión.

ATENTAMENTE
Puebla Pue. a 22 de agosto del 2017

DIRECTORES DE LA TESIS



Dra. María Esther Ramírez Hurtado



Dra. María del Rayo Juárez Santiesteban



Dr. Eduardo Gómez Conde

RESUMEN

COMPARACIÓN DE LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL DEL NRS 2002 CON LA ANTROPOMETRÍA EN LOS PACIENTES CON CÁNCER GÁSTRICO

Xochitl Neri Aquino¹, María Esther Ramírez Hurtado¹, María del Rayo Juárez Santiesteban¹, Eduardo Gómez Conde¹

¹Hospital de especialidades Centro Médico Nacional "Gral. Div. Manuel Ávila Camacho", IMSS-Puebla

*Correspondencia: neri_2211@hotmail.com

Objetivo: Comparar la evaluación nutricional del NRS 2002 con la Antropometría en los pacientes con cáncer gástrico

Material y métodos: es un estudio comparativo, observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal, unicentrico en población derechohabiente de la UMAE General de División "Manuel Ávila Camacho" IMSS, en el periodo de mayo 2014 a mayo 2017; se incluyó a los pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico, ambos sexos, de 40 a 70 años. Las variables analizadas fueron: edad, género, evaluación nutricional con NRS 2002 y antropometría. Se utilizó estadística descriptiva para variables cuantitativas así como para cualitativas, con aplicación de tablas de contingencia (tablas 2x2) para pruebas diagnósticas antropométricas.

Resultados: Se incluyó a 41 pacientes, el grupo de edad predominante fue de 61-70 años (19 pacientes), con 51.2% del género masculino. Se obtuvo un NRS 2002 >3 puntos en el 61% de la población, siendo la respuesta pre-screening más frecuente la pérdida de peso en los últimos 3 meses (76%). La media±DE de las pruebas antropométricas (índice de masa corporal, pliegue cutáneo tricipital y circunferencia media del brazo) fueron 23.9±5.7, 12.2±4.85 y 27.01±4.72 respectivamente. Con los resultados obtenidos, se determinó una sensibilidad y especificidad para el índice de masa corporal del 24% y 100% respectivamente, para el pliegue tricipital (<p5) una sensibilidad del 24% y especificidad del 88%, mientras que con la circunferencia media del brazo (<31cm en hombres y <28cm en mujeres) fue de 88% y 56%.

Conclusión: las mediciones antropométricas de manera aislada, no tienen suficiente sensibilidad y especificidad para la detección de desnutrición comparada con el NRS 2002.

INDICE

| | |
|--|----|
| 1. ANTECEDENTES..... | 6 |
| 1.1 Generales..... | 6 |
| 1.1.1 Introducción | 6 |
| 1.1.2 Cáncer gástrico..... | 7 |
| 1.1.3 Nutrición en pacientes con Cáncer Gástrico..... | 10 |
| 1.1.4 Mecanismos fisiopatológicos de la desnutrición | 11 |
| 1.1.5 Síndromes de malnutrición | 12 |
| 1.1.6 Evaluación de la malnutrición en pacientes con cáncer..... | 13 |
| 1.1.7 Tamizaje nutricional | 13 |
| 1.2 Específicos. | 17 |
| 2. JUSTIFICACIÓN | 18 |
| 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 19 |
| 4. PREGUNTA CIENTÍFICA | 19 |
| 5. HIPÓTESIS..... | 20 |
| 5.1 Hipótesis alterna..... | 20 |
| 5.2 Hipótesis nula..... | 20 |
| 6. OBJETIVOS | 21 |
| 6.1 General..... | 21 |
| 6.2 Específicos | 21 |
| 7. MATERIAL Y MÉTODO | 22 |
| 7.1 Diseño del proyecto | 22 |
| 7.1.1 <i>Tipo de estudio</i> | 22 |
| 7.1.2 <i>Características del estudio</i> | 22 |
| 7.2 Ubicación espaciotemporal | 22 |
| 7.3 Universo de trabajo | 22 |
| 7.3.1 <i>Población fuente</i> | 22 |
| 7.3.2 <i>Población elegible</i> | 22 |
| 7.4 Criterios de selección | 23 |
| 7.4.1 <i>Inclusión</i> | 23 |
| 7.4.2 <i>Exclusión</i> | 23 |
| 7.4.3 <i>Eliminación</i> | 23 |
| 7.5 Estrategias de muestreo..... | 23 |
| 7.5.1 <i>Tamaño de la muestra</i> | 23 |
| 7.5.2 <i>Tipo de muestreo</i> | 23 |
| 7.6 Variables y escala de medición..... | 23 |
| 7.6.1 <i>Independiente y dependiente</i> | 23 |
| 7.6.2 <i>Definición conceptual y operacional</i> | 23 |
| 7.6.3 <i>Nombre, tipo de escala y unidad de medición.</i> | 25 |
| 7.6.4 <i>Tablas de variables</i> | 25 |
| 7.7 Recolección de la información..... | 26 |
| 7.7.1 <i>Fuentes de información</i> | 26 |
| 7.7.2 <i>Instrumento de medición</i> | 26 |
| 7.8 Técnica y procedimiento | 27 |
| 7.9 Análisis de datos | 27 |
| 7.10 Logística..... | 27 |
| 7.10.1 <i>Recursos humanos</i> | 27 |

| | |
|--|----|
| 7.10.2 Recursos materiales | 27 |
| 7.10.3 Recursos financieros | 27 |
| 7.11 Consideraciones éticas y de bioseguridad..... | 28 |
| 8. RESULTADOS..... | 29 |
| 9. DISCUSIÓN | 38 |
| 10. CONCLUSIONES | 43 |
| 11. PERSPECTIVAS | 44 |
| 12. ANEXOS | 45 |
| 12.1 Cronograma de actividades | 45 |
| 12.2 Diagrama de flujo..... | 46 |
| 12.3 Carta de consentimiento informado | 47 |
| 12.4 Hoja de recolección de datos. | 48 |
| 13. BIBLIOGRAFÍA | 50 |
| 14. REGISTRO NACIONAL | 53 |

1. ANTECEDENTES

1.1 Generales

1.1.1 Introducción

La desnutrición hospitalaria es un problema de alta prevalencia en las instituciones de salud con consecuencias que repercuten en mayor morbilidad, disminución en la supervivencia, menor calidad de vida, aumento en la incidencia de discapacidad, incremento en los costos económicos de la atención médica, mayor estancia hospitalaria y demanda de recursos humanos y materiales (1-3).

La desnutrición causa una serie de alteraciones en la estructura y la función de órganos y sistemas; disminuye la respuesta inmune, retarda la cicatrización de heridas, depleciona el músculo esquelético, ocasiona trastornos en el aparato digestivo, favorece la aparición de escaras de decúbito, produce dificultad respiratoria, provoca desequilibrios electrolíticos e incrementa la presencia de infecciones (4).

La presencia de desnutrición hospitalaria constituye un problema serio al interior de las instituciones hospitalarias, sin embargo, su verdadera prevalencia es desconocida o subestimada debido a la variabilidad de criterios empleados para su definición y diagnóstico (5).

Con el uso de una metodología sistematizada de evaluación nutricional y una adecuada interpretación basada en la revisión de la historia clínico-dietética, el examen físico, las mediciones antropométricas y los parámetros bioquímicos e inmunológicos, se pueden hacer inferencias de la composición corporal (6).

La atención nutricional es fundamental para el tratamiento del cáncer. Se ha observado que la desnutrición específica de las poblaciones de pacientes con cáncer afecta negativamente la respuesta del paciente a la terapia, aumenta la incidencia de los efectos secundarios relacionados con el tratamiento, interrupción de los regímenes de tratamiento, prolonga la estancia hospitalaria, deteriora la función muscular, estado funcional, función inmune y calidad de vida; además, la malnutrición relacionada con el cáncer se asocia con costos significativos relacionados con la atención de la salud (7).

La evaluación nutricional es la interpretación conjunta de todos los parámetros que nos permite obtener un diagnóstico nutricional preciso. Es parte fundamental del estudio integral y atención con calidad del paciente hospitalizado. Si bien la evaluación nutricional puede realizarse de diferentes formas y con distintos niveles de profundidad, la selección del método de evaluación dependerá de los objetivos y de

los recursos disponibles. El proceso de tamizaje tiene como objetivo identificar individuos desnutridos o en riesgo de desnutrición con la finalidad de poder planificar un sistema de asistencia nutricional precoz y eficiente (2,8-10).

1.1.2 Cáncer gástrico

El cáncer gástrico es un problema importante de salud, es el cuarto tipo de cáncer más común y la segunda causa de muerte por cáncer en el mundo. Es uno de los principales factores que contribuyen a la carga global de años de vida ajustados a la discapacidad y representa el 20% del total a nivel mundial después del cáncer de pulmón e hígado (11,12).

Etiología

La infección por *Helicobacter pylori* es la causa más importante de cáncer gástrico distal esporádico. Altera la proliferación celular, y algunas modificaciones epigenéticas sobre los genes supresores de tumores pueden ocurrir, lo que eventualmente conduce a la inflamación asociada a oncogénesis; sin embargo, su rol sobre la carcinogénesis aún permanece incierta. Alrededor del 10% del cáncer gástrico tienen un síndrome de predisposición genética, responsables aproximadamente del 1-3% del total de los casos; constan de 3 síndromes principales: cáncer gástrico difuso hereditario, adenocarcinoma gástrico y poliposis proximal del estómago, y cáncer gástrico intestinal familiar. Los factores ambientales juegan un rol importante: bajo consumo de frutas y vegetales y alta ingesta de sal, nitratos y condimentos, así como el tabaquismo y obesidad (odds ratio 1.22, 95% CI 1.06-1.31) (11-13).

Histopatología

La clasificación en base a la localización anatómica es importante porque los verdaderos cánceres gástrico (no cardial) y gastro-esofágico (cardias) difieren en términos de incidencia, distribución geográfica, causas, evolución de la enfermedad clínica y tratamiento. Los cánceres de la unión gastroesofágica se clasifican ampliamente de acuerdo con la clasificación de Siewert: en los carcinomas verdaderos del cardias (Siewert tipo II) el epicentro se localiza 1-2cm por debajo de la unión gastro-esofágica; en los carcinomas de adeno del esófago distal (Siewert tipo I) y en los cánceres gástricos subcardiales (Siewert tipo III), los epicentros se localizan al menos 1cm por encima o por lo menos 2cm por debajo de la unión gastroesofágica, respectivamente. La clasificación de Siewert, sin embargo, ha sido criticada porque no incluye criterios específicos para identificar carcinomas de adeno de la unión gastroesofágica. Para facilitar la clasificación correcta del tumor, la clasificación TNM ha

introducido categorías simplificadas; si el epicentro del tumor está en el esófago distal, en la unión gastroesofágica o en los 5cm proximales del estómago, con la masa tumoral extendida a la unión gastroesofágica o esófago distal, se clasifica como carcinoma de esófago; si el epicentro está a 5cm de la unión gastroesofágica pero el tumor no se extiende hasta la unión gastroesofágica o esófago, o si el epicentro se encuentra a más de 5cm distal de la unión gastroesofágica, el tumor se clasifica como un Carcinoma Gástrico (11).

La mayoría de los cánceres gástricos son adenocarcinomas gástricos, pero son altamente heterogéneos con respecto a la arquitectura y el crecimiento, la diferenciación celular, la histogénesis, la patogénesis molecular. Esta variedad explica en parte la diversidad de los esquemas de clasificación histopatológica. Los más utilizados son los esquemas Lauren y OMS. De acuerdo con la clasificación de Lauren, los carcinomas gástricos se separan en dos tipos histológicos principales, tipo difuso e intestinal, además de los tipos mixtos e indeterminados. Los carcinomas de tipo difuso están poco diferenciados y están compuestos de células tumorales solitarias o poco cohesivas en ausencia de formación de glándulas. Por el contrario, los carcinomas intestinales son en su mayoría bien a moderadamente diferenciados y forman estructuras glandulares que recuerdan a los adenocarcinomas colorrectales, lo que explica el nombre del subtipo. La clasificación de la OMS incluye cinco principales entidades histopatológicas; las categorías se basan en los patrones histológicos predominantes del carcinoma (tubular, papilar, mucinoso, mal cohesivo y variantes raras), los carcinomas tubulares y papilares corresponden aproximadamente al tipo intestinal descrito por Lauren y los carcinomas poco cohesivos corresponden al tipo difuso de Lauren (11,13).

Manifestaciones clínicas

La mayoría de los pacientes con cáncer gástrico en estadio temprano son asintomáticos, los síntomas a menudo solo aparecen en la etapa tardía, lo que contribuye a un mal pronóstico. Los síntomas más comunes en el diagnóstico son anorexia, dispepsia, pérdida de peso y dolor abdominal. Los pacientes con tumores en la unión gastroesofágica o estómago proximal también podrían presentar disfagia. Los síntomas en estadios más avanzados pueden incluir dolor, vómito, anemia, pérdida de peso y melena. La tasa de supervivencia a cinco años del cáncer de estómago es de 25% en Europa y 28% en Estados Unidos, pero aumenta hasta el 63% si se diagnostica en etapa temprana (12).

Diagnóstico

El diagnóstico de cáncer gástrico se realiza con endoscopia y biopsia. El ultrasonido endoscópico y la tomografía computarizada de tórax y abdomen en la evaluación primaria ayudan a estadificar y

localizar la extensión del tumor. La infiltración de la serosa es un fuerte indicador de carcinomatosis peritoneal, el cual se presenta en más del 60% de los pacientes (11,13).

Tratamiento

La resección quirúrgica adecuada es la única opción terapéutica de cura para el cáncer gástrico. La extensión de la cirugía es determinada por el estado del tumor, diámetro, localización y tipo histológico. Una cirugía adecuada del estómago es definida como la resección completa del cáncer primario con márgenes quirúrgicos libres del tumor de al menos 4cm y linfadenectomía adecuada. Incluso en el cáncer gástrico precoz, el uso de un enfoque multidisciplinario para determinar la mejor estrategia terapéutica es obligatorio porque las metástasis de los ganglios linfáticos se producen hasta en el 20% de los pacientes y se correlacionan bien con la penetración del tumor en la pared del estómago y el diámetro tumoral (11,13).

Las terapias adyuvante o neoadyuvante se aceptan generalmente para mejorar la supervivencia libre de enfermedad y la supervivencia general en pacientes que han sido sometidos a resección quirúrgica completa adecuada de cáncer gástrico (R0) localmente avanzado mediante la erradicación de la enfermedad microscópica locorregional y a distancia del tumor primario. La supervivencia global a 5 años se incrementa en un 10-15% con la adición de estos tratamientos, pero no hay consenso global sobre la estrategia óptima. Las ventajas potenciales de la quimioterapia preoperatoria incluyen la posibilidad de reducir el tamaño y la carga tumoral, controlar la enfermedad microscópica y aumentar la posibilidad de lograr una resección R0. La ventaja potencial del tratamiento posoperatorio es que los pacientes se clasifican quirúrgicamente y patológicamente antes de comenzar. El objetivo de la radiación postoperatoria es erradicar la enfermedad microscópica que permanece en el lecho quirúrgico. Mediante la adición de la quimioterapia las células malignas en el volumen irradiado son radiosensibles y los depósitos microscópicos en el exterior son tratados. La quimio-radioterapia adyuvante se asoció con reducciones sustanciales de la recaída global y locorregional. El ensayo intergrupo-0116 de América del Norte demostró que la terapia adyuvante con cinco ciclos de 5-FU/Leucovorina (Q28) más radioterapia concomitante (45Gy en 25 fracciones durante 5 semanas) durante los ciclos 2 y 3 dio como resultado una sobrevida mejorada a los 5 años en comparación con la cirugía sola; después de 10 años de seguimiento, este resultado sigue siendo significativo con una razón de riesgo para sobrevida de 1.32 a favor de la quimioterapia adyuvante. Pacientes con estadio IV deben ser considerados para quimioterapia paliativa, la cual incrementa la sobrevida comparada con cuidados de soporte solos. En el contexto del cáncer gástrico operable, la complejidad del tratamiento induce frecuentemente síntomas que afectan adversamente la calidad de vida relacionada con la salud (11,13).

1.1.3 Nutrición en pacientes con Cáncer Gástrico

La etiología de la malnutrición en el paciente con cáncer es multifactorial y pueden contribuir diferentes factores: efectos locales del tumor, respuesta del huésped al tumor y terapias anti cáncer resultado en malnutrición crónica o aguda (7).

La pérdida de peso en el paciente con cáncer es debido a diversos factores relacionados con la producción de mediadores inflamatorios y catabólicos que juegan un rol importante. Algunos marcadores incluyen las proteínas de fase aguda, interleucina-6 o complejo ubiquitina-proteosoma cuya actividad puede incrementarse por la neoplasia por sí misma, particularmente en aquellos tumores con crecimiento rápido. El efecto de masa puede representar una posible obstrucción mecánica en el tracto digestivo causando disfagia e impedimento para la deglución, saciedad precoz, náusea, vómito, dolor abdominal por oclusión o suboclusión. Además, el tumor puede interferir con la función orgánica. Después de la cirugía de remoción neoplásica, cambios gastrointestinales pueden afectar el proceso digestivo y finalmente el tratamiento anti cáncer (quimioterapia y radiación) pueden exacerbar la sintomatología previa (14,15).

La pérdida de peso es reportada en 31-87% de los pacientes al momento de diagnóstico de malignidad, y el alcance de la pérdida de peso depende directamente del tipo de cáncer. En particular, la pérdida de peso >10% dentro de los 6 meses previos es observada en un 15% de los pacientes diagnosticados con cáncer gastro-esofágico, mientras que la malnutrición ocurre en más del 80% en los pacientes con estadio avanzado de la enfermedad. El síndrome de anorexia-caquexia, comúnmente describe a los pacientes con cáncer avanzado, se caracteriza por disminución en la ingesta de alimentos, hipoalbuminemia, pérdida de peso y tejido muscular y está asociado al incremento en la morbilidad y mortalidad. Por lo tanto, la identificación y tratamiento temprano de la malnutrición en el curso del tratamiento de los pacientes con cáncer gástrico es fundamental para mejorar el resultado terapéutico.

El objetivo de la terapia nutricional es mejorar el estado nutricional, metabolismo, adherencia a las terapias antitumorales, calidad de vida y curso de la enfermedad. La evaluación nutricional, ingesta de alimentos y la severidad de la enfermedad debería evaluarse durante el primer contacto y de forma regular en intervalos cortos de tiempo (al menos cada 4-8 semanas) para reconocer cualquier reducción del estado nutricional lo más temprano posible (16).

Pacientes sometidos a cirugía mayor, la malnutrición preoperatoria es asociada con incremento de la morbi-mortalidad (por ejemplo, incremento en la tasa de infecciones, retardo en la cicatrización de las heridas y complicaciones pulmonares, incluyendo síndrome de distrés respiratorio del adulto) y mortalidad. El rol del soporte nutricional posoperatorio es mantener el estado nutricional durante el periodo de catabolismo después de la cirugía. Después del tratamiento quirúrgico, el apetito y la ingesta

disminuye durante el periodo de recuperación y el estado nutricional puede tardar hasta más de 1 año en recuperarse (16).

1.1.4 Mecanismos fisiopatológicos de la desnutrición

Se han establecido tres escenarios metabólicos que ocurren en respuesta a igual número de situaciones específicas (1,17).

- a) Ayuno o disminución en la ingesta dietaria, con inadecuación a los requerimientos proteico-calóricos establecidos para el paciente, conforme su condición física, edad y género
- b) Inflamación, con la consecuente expresión de mediadores inflamatorios y sus efectos en los compartimentos corporales y metabolismo energético.
- c) La duración de la respuesta inflamatoria aguda o crónica en el curso del tiempo.

Las tres categorías de procesos subyacentes no son mutuamente excluyentes, en un mismo paciente puede existir la combinación de éstas en algún momento del curso de su enfermedad, sea de forma sincrónica o asincrónica, agregándose una sumatoria de los efectos o la repercusión negativa que a cada entidad corresponde, potenciándose sus efectos deletéreos (1).

La desnutrición asociada al ayuno se deriva de la falta de correlación entre los requerimientos energéticos del individuo y sus aportes proteico-calóricos a través de la ingesta diaria, lo que implica un déficit proteico-energético en ausencia de procesos inflamatorios agudos o crónicos. La repercusión en la composición corporal solo deriva de la consecuente necesidad de movilización de la reserva energética del tejido adiposo y de las proteínas estructurales, con su consecuente respuesta metabólica y hormonal de tipo adaptativa que le permita el mantenimiento de las funciones corporales básicas a expensas de la pérdida de tejidos no vitales, menor gasto energético en reposo, cese de la actividad física con la finalidad de disminuir el gasto energético correspondiente y movilización del tejido adiposo para la provisión de ácidos grasos libres y su posterior oxidación en forma de cuerpos cetónicos, disminución de la secreción de insulina, de la síntesis de proteínas estructurales del músculo e incremento de la movilización de proteínas periféricas para el aporte de aminoácidos esenciales para la síntesis hepática de proteínas con función estructural o dinámica, decisivas para el funcionamiento de órganos clave: corazón, riñón, cerebro, pulmones e hígado (1).

La desnutrición asociada con procesos inflamatorios tiene como característica distintiva el efecto de mediadores inflamatorios o citocinas, particularmente factor de necrosis tumoral, interleucina-1, interleucina-6 e interferón alfa que en conjunto incrementan la secreción de catecolaminas, glucagón resistencia a la insulina que desencadenan una alteración en la regulación o pérdida de la hemostasia

del metabolismo energético, alteración en la utilización de sustratos, incremento en la degradación proteica, estrés oxidativo, síntesis de reactantes de fase agudo, entre otros, que implican consecuentes alteraciones en la composición corporal y la función (1).

Los factores que contribuyen a la malnutrición en los pacientes de cuidados agudos son:

- Personales: edad, depresión, enfermedad, inhabilidad para comprar-cocinar o consumir alimentos, movilidad limitada, pérdida del sensorio, tratamiento o terapia médica.
- Organizacional: mal diagnóstico, ausencia de tamizaje y seguimiento, mal tratamiento, Falta de entrenamiento nutricional, confusión en la responsabilidad nutricional, falta de información nutricional personal (4,18).

1.1.5 Síndromes de malnutrición

En 2009 Jensen G et al sugirieron los siguientes síndromes de malnutrición en el adulto, teniendo como punto principal de distinción la presencia o ausencia de respuesta inflamatoria sistémica (5,19).

- Caquexia: pérdida de masa celular corporal con una enfermedad o condición con persistente inflamación mediada por citocinas. Disminución de proteínas viscerales. Usualmente incremento de líquido extracelular. Debida a la compensación de los cambios en los diferentes compartimentos corporales, el peso corporal total puede cambiar un poco mientras que la caquexia avanzada es evidente. Caquexia es observada típicamente con enfermedades crónicas o condiciones que resultan en inflamación sostenida de leve a moderada intensidad (19).
- Desnutrición proteico-calórica: históricamente considerada como un síndrome de Kwashiorkor. Las proteínas viscerales están disminuidas, el líquido extracelular puede estar incrementado ocultando alteración en otros parámetros antropométricos. El diagnóstico se presenta a menudo en pacientes con un trastorno metabólico agudo impulsado por un estado pro inflamatorio de moderado a severo a menudo autolimitado, con potencial repercusión en términos de morbi-mortalidad a corto-mediano plazo. La intervención nutricional tiene como rol principal el soporte de funciones vitales de órganos y sistemas y preservar la respuesta apropiada del huésped (19).
- Desnutrición asociada con el ayuno (Marasmo): inanición pura con reducción en la ingesta o asimilación de alimentos, teniendo como característica principal pérdida de masa celular sin una condición inflamatoria subyacente y la presencia de una repuesta metabólica adaptativa. Las proteínas viscerales están generalmente preservadas hasta que se manifiesta la inanición severa. No incrementa el líquido extracelular, en virtud de que en ausencia de inflamación los mecanismos de integridad endotelial están conservados. El contraste clínico es la pérdida de peso (19).

1.1.6 Evaluación de la malnutrición en pacientes con cáncer

El proceso de cuidado nutricional que abarca la evaluación nutricional y la terapia del paciente con cáncer en un entorno clínico se lleva a cabo en seis pasos básicos: tamizaje nutricional evaluación nutricional integral inicial, planificación e implementación de terapia nutricional, educación del paciente y familia, comunicación con equipo multidisciplinario y reevaluación para monitorear la respuesta y cambio en el estado nutricional como evaluación de efectividad de la terapia. La detección nutricional oportuna para identificar retos actuales y potenciales para mantener el estado nutricional y la evaluación la terapia nutricional temprana para reponer, mejorar y manejar la exacerbación de los síntomas puede proporcionar la mejor oportunidad para prevenir las debilitantes consecuencias del cáncer y del tratamiento (7,14).

Las características clínicas recomendadas para la evaluación de un paciente con riesgo de desnutrición incluyen:

- Demográfico social: edad, genero, estatus profesional y condiciones de vivienda
- Historia clínica: patologías que condición mayor riesgo de desnutrición asociado a la presencia o ausencia de inflamación
- Tumor primario: sitio, estadio de la enfermedad al diagnóstico y manejo de la enfermedad
- Exploración física: revelan la presencia de pérdida de peso, edema, pérdida de masa muscular o grasa, deficiencia de micro o macro nutrientes específicos, presencia de signos clínicos de inflamación o respuesta inflamatoria sistémica.
- Datos antropométricos: peso actual, índice de masa corporal, peso habitual, pérdida de peso no intencionada, pérdida de peso durante la última semana, el último mes y los últimos 6 meses; pérdida de peso y su seguimiento durante su estancia hospitalaria, estatura IMC, pliegue cutáneo del tríceps, circunferencia del brazo.
- Datos de laboratorio: presencia de indicadores de respuesta inflamatoria sistémica, indicadores de desnutrición, reactantes de fase aguda, glucosa en sangre, balance nitrogenado.
- Ingesta de alimentos/Nutrientes: historia de dieta modificada, número de calorías, documentación de periodos de ingesta de alimentos inadecuados.
- Evaluación funcional: fuerza muscular (2,7,14).

1.1.7 Tamizaje nutricional

La evaluación del riesgo nutricional se refiere a un conjunto simple y rápido de preguntas validadas para predecir el riesgo de malnutrición (4).

En 1994 la Asociación Americana Dietética (ADA American Dietetic Association) definió el riesgo nutricional como la “presencia de factores que pueden causar o agravar la malnutrición en los pacientes” y la ESPEN (European Society of Parenteral y Enteral Nutrition) como el “estado de riesgo nutricional debido a la presencia de una condición médica”. La ASPEN (American Society of Parenteral and Enteral Nutrition) considera que los factores de riesgo que pueden comprometer el estado nutricional de los pacientes son: pérdida de peso, enfermedades crónicas, incremento de las necesidades nutricionales, cambios dietéticos y la necesidad de nutrición enteral y/o enteral (7,20).

El riesgo nutricional está asociado con variables relacionados al estado general del paciente y la historia de las enfermedades que presenta y puede incluir factores físicos, sociales y psicológicos. Con el objetivo de proporcionar una adecuada terapia nutricional y prevenir el deterioro en la función mental y física, la identificación del paciente es crucial para el tratamiento (8,10).

El objetivo del cribado es identificar a los pacientes que presentan desnutrición o, debido a un diagnóstico reciente, comorbilidades, y los enfoques de tratamiento planificado pueden estar en alto riesgo de desnutrición. La validación de estas herramientas de tamizaje se ha completado usando marcadores objetivos de desnutrición tales como proteínas hepáticas séricas y antropométricas incluyendo medidas de densidad corporal, historial de pérdida de peso y potasio corporal total. Se han encontrado instrumentos como evaluación global subjetiva e índices de riesgo nutricional como NRS 2002 con variables más objetivas son válidos para su uso en poblaciones de pacientes con cáncer (7,14,15).

Existen discrepancias en la prevalencia de desnutrición hospitalaria en los diferentes estudios, dependiendo no solo del tipo de población de estudio, sino también de los diferentes criterios diagnósticos (9).

BAPEN recomienda Herramienta Universal de Tamizaje de Desnutrición (MUST) para la detección de riesgo de desnutrición en el hospital, mientras que la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) recomienda el Cribado de riesgo nutricional (NRS 2002). La Academia de Nutrición y Dieta (AND) y la Sociedad Americana de Nutrición Enteral y Parenteral (ASPEN) recomiendan la valoración global subjetiva (SGA) para este propósito (3,21).

El NRS 2002 incluye una clasificación de gravedad de la enfermedad como un reflejo del aumento de las necesidades nutricionales. Para MUST se considera inmediatamente a un paciente agudo en riesgo de desnutrición alto sin necesidad de presentar otras características (10).

La ESPEN estableció en 2002 la guía para Tamizaje nutricional (NRS 2002) que tiene como objetivo: mejorar o prevenir el deterioro de la función física y mental, reducir el número y severidad de las complicaciones de la enfermedad o su tratamiento, acelerar la recuperación o acortar el periodo de

convalecencia y reducir el consumo de recursos hospitalarios. La propuesta del sistema NRS-2002 es detectar la presencia de desnutrición y el riesgo de desarrollar desnutrición en el paciente hospitalizado. Su valoración incluye pérdida de peso reciente, disminución del IMC y reducción en la ingesta, combinada con la evaluación subjetiva y severidad de la enfermedad, basado en el incremento de los requerimientos nutricionales o en estrés metabólico (Tabla 1) (4,15,21).

Tabla 1

| CRIBADO DE RIESGO NUTRICIONAL (NRS 2002) | | | |
|---|--------------------|--|--------------------|
| Screening inicial o pre-screening | | | |
| | Si | No | |
| ¿Es el índice de masa corporal <20.5? | | | |
| ¿Ha perdido el paciente peso en los últimos 3 meses? | | | |
| ¿Ha reducido el paciente su ingesta en la última semana? | | | |
| ¿Está el paciente gravemente enfermo? | | | |
| SI: Si la respuesta es sí a cualquiera de las preguntas, se realizará el screening final | | | |
| NO: Si la respuesta es no a todas las preguntas, el paciente será reevaluado semanalmente | | | |
| Screening final | | | |
| Alteración del estado nutricional | | Gravedad de la enfermedad | |
| Estado nutricional normal | Ausente: 0 puntos | Requerimientos nutricionales normales | Ausente: 0 puntos |
| Pérdida de peso >5% en 3 meses o ingesta <50-75% de requerimientos en semana previa | Leve: 1 punto | Fractura de cadera, pacientes crónicos con complicaciones agudas | Leve: 1 punto |
| Pérdida de peso >5% en 2 meses o IMC 18.5-20.5 + alteración del estado general o ingesta <25-60% de requerimientos en semana previa | Moderado: 2 puntos | Cirugía mayor abdominal, Ictus, Neumonía grave, Tumor hematológico | Moderado: 2 puntos |
| Pérdida de peso >5% en 1 mes (>15% en 3 meses) o IMC <18.5 + alteración del estado general o ingesta 0-25% de requerimientos en semana previa | Grave: 3 puntos | TCE, TMO, APACHE >10ptos | Grave: 3 puntos |
| Puntos + Puntos= puntuación final | | | |
| Edad: si >70 años, añadir 1 a la puntuación total= puntos ajustados por edad | | | |
| Puntuación ≥3: paciente en riesgo nutricional | | | |
| Puntuación ≤3: reevaluación semanal del paciente | | | |

Valoración Global Subjetiva es una de las herramientas de evaluación nutricional comúnmente usadas usando un cuestionario que incluye datos como pérdida de peso, cambios en la ingesta diaria, síntomas gastrointestinales, cambios en la capacidad funcional en relación a la malnutrición, así como evaluación de la reserva de grasa y masa muscular y la presencia de edema y ascitis. Por su naturaleza subjetiva, permite a los clínicos captar sutiles patrones de cambio en las variables clínicas, demostrando además un alto grado de reproducibilidad (4,22).

Algunos de los métodos múltiples usados para describir el comportamiento del tejido magro del cuerpo se han basado en varios modelos conceptuales de la composición corporal. En el más básico, el modelo de dos componentes de la composición corporal describe el cuerpo como la suma de masa grasa y masa libre de grasa; la masa libre de grasa es un término bastante amplio que incluye músculo esquelético, músculo no esquelético, órganos, tejido conectivo, agua corporal total y hueso. Las evaluaciones de la masa muscular y el tejido adiposo subcutáneos son confiables, al igual que las pruebas no invasivas para evaluar el estado nutricional. La relación entre la composición corporal y la mortalidad se ha demostrado con métodos antropométricos, análisis de impedancia bioeléctrica, Absorciometría de rayos X de energía dual y Tomografía computarizada. El método indirecto más común para medir la composición corporal es la antropometría. Una disminución de la grasa subcutánea y la masa total del músculo del cuerpo es un indicador significativo de la malnutrición. Mediciones antropométricas del pliegue cutáneo del tríceps y la circunferencia del brazo superior se han utilizado para estimar con precisión la masa muscular del cuerpo; el grosor del pliegue tricípital se mide en el punto medio entre el proceso de acromion y el proceso de olécranon, y los valores medidos se comparan con los valores estandarizados previamente determinados. La fiabilidad de la medición del brazo como herramienta de evaluación nutricional se ha demostrado en varios estudios y se considera una herramienta confiable para la evaluación del estado nutricional de un paciente (15,23-26).

La detección de la desnutrición no solo debería dar lugar a una probabilidad de diagnóstico de malnutrición y una probabilidad de resultados adversos, sino también a la probabilidad de que los resultados mejoren con el tratamiento nutricional. El resultado del cribado debe ser útil tanto para el diagnóstico como para el pronóstico, así como una indicación para inicio de tratamiento (15).

1.2 Específicos.

Ryu SW y Kim IH, durante el periodo de octubre 2005 y julio 2006 evaluaron la prevalencia de malnutrición preoperatoria y postoperatoria y las relaciones entre la evaluación nutricional objetiva y subjetiva de los pacientes con cáncer gástrico. Estudiaron a 80 pacientes sin evidencia de enfermedad recurrente y sin pérdida de seguimiento después de la cirugía curativa para el cáncer gástrico a la admisión, 6 y 12 meses después de la cirugía mediante evaluación global subjetiva (VGS), riesgo nutricional (NRS 2002), índice de riesgo nutricional (NRI) y las mediciones antropométricas y datos de laboratorio. Los resultados demostraron la prevalencia de malnutrición al ingreso fue de 31% por VGS y 43% por NRS-2002. En la admisión, los datos antropométricos fueron menores en los grupos desnutridos definidos por las evaluaciones de VGS y NRS-2002, pero no difirieron entre los grupos que usaron la evaluación de NRI. El peso corporal, IMC, pliegue tricípital y la circunferencia de los brazos medianos se redujeron significativamente pero el conteo total de linfocitos, albúmina, proteína, colesterol y hierro sérico no disminuyó durante el periodo postoperatorio. Seis meses después de la cirugía, hubo una buena correlación entre las herramientas de evaluación nutricional (VGS y NRS-2002) y las otras herramientas de medición nutricional (peso corporal, IMC y medidas antropométricas). Sin embargo, 12 meses después de la cirugía, la mayoría de los pacientes que fueron evaluados como desnutridos por VGS y NRS-2002 habían regresado a su estado preoperatorio, aunque su peso, IMC y medidas antropométricas todavía indicaban un estado de malnutrición. Concluyeron que se necesita una combinación de evaluaciones objetivas y subjetivas para la detección temprana del estado nutricional en el paciente con cáncer gástrico (27).

Shaw y Cols, durante el periodo de julio 2011 y marzo 2013 realizaron un estudio observacional donde compararon la herramienta de detección de malnutrición (MST) contra la Evaluación Global Subjetiva por el paciente (PG-SGA) en pacientes de oncología hospitalizados. Un total de 126 pacientes fueron sometidos a una evaluación nutricional completa y un examen nutricional. La herramienta PG-SGA identificó 90 (71%) pacientes como desnutridos o en riesgo y 36 (29%) pacientes bien nutridos, con una sensibilidad de 93% y una especificidad del 53% y una sensibilidad MST de 66% y una especificidad del 83%. El valor predictivo de ambas herramientas fue excelente en 0.84 y 0.83 para PG-SGA y MST respectivamente (28).

2. JUSTIFICACIÓN

En los últimos años, un estado nutricional adecuado es muy importante en el paciente hospitalizado con cáncer. En la actualidad diversos estudios muestran una prevalencia en pacientes hospitalizados oscila entre 20-50% y hasta un 80% de los pacientes con cáncer.

Se ha observado que la desnutrición en el paciente con cáncer gástrico afecta negativamente en la respuesta a la terapia, aumenta la incidencia de los efectos secundarios relacionados con el tratamiento, interrupción de los regímenes de tratamiento, prolonga la estancia hospitalaria, deteriora la reserva muscular y función inmune con el consecuente incremento de las complicaciones infecciosas y no infecciosas, la morbilidad y mortalidad, además de un incremento significativo en los costos relacionados con la atención de la salud.

El conocer el estado nutricional de los pacientes con cáncer gástrico permite una pronta intervención nutricional, sin embargo, se requiere además una mayor sensibilización del personal médico y paramédico para realizar una evaluación nutricional a la totalidad de pacientes que ingresan a esta unidad Hospitalaria. La detección oportuna, el seguimiento de los casos nuevos y la intervención nutricional específica permitirán ofrecer una atención de calidad con mejor pronóstico y sobrevida para el paciente oncológico.

Un estudio comparativo entre NRS 2002 y Antropometría en pacientes con cáncer gástrico permitirá determinar qué método de valoración nutricional es más útil para la detección de desnutrición.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La presencia de desnutrición hospitalaria constituye desde hace décadas un serio problema de salud, su verdadera prevalencia es desconocida o subestimada debido a que su identificación varía de acuerdo a los criterios empleados para su definición y diagnóstico.

Las causas que perpetúan tasas tan altas de desnutrición en el ambiente hospitalario relacionado a cualquier patología se atribuyen a la inadecuada administración de los servicios de alimentación, a la falta de personal capacitado para el reconocimiento, diagnóstico y tratamiento de la desnutrición, el desconocimiento de herramientas útiles para el diagnóstico temprano y frecuentes ayunos prolongados, apoyo nutricional tardío, así como la presencia de un estado catabólico debido a la enfermedad en curso lo cual condiciona una respuesta negativa a la terapia, incremento en la incidencia de efectos secundarios relacionados con el tratamiento e intolerancia a los mismos por complicaciones relacionadas con el estado funcional y calidad de vida, así como incremento significativo en los días de estancia hospitalaria y los costos relacionados con la atención de la salud.

Establecer la detección de desnutrición en el paciente con cáncer gástrico mediante la aplicación de pruebas de tamizaje eficaces, permitirá la implementación de programas de atención médica nutricia en las instituciones hospitalarias influyendo en las repercusiones relacionadas con la respuesta al tratamiento, complicaciones infecciosas y no infecciosas de la enfermedad así como las asociadas a las estrategias terapéuticas reduciendo las tasas de morbi-mortalidad y altos costos económicas vinculadas con la desnutrición en el paciente con cáncer gástrico.

Aún no llega a un consenso universal sobre el método más confiable para la valoración de la desnutrición en la población oncológica y existe una amplia diversidad de escalas y mediciones que pueden ser utilizadas; se desconocen las diferencias entre la evaluación del estado nutricional con NRS 2002 y la Antropometría en los pacientes con cáncer gástrico.

4. PREGUNTA CIENTÍFICA

¿Cuál es la diferencia en la evaluación nutricional del NRS 2002 con la Antropometría en el paciente con cáncer gástrico?

5. HIPÓTESIS

5.1 Hipótesis alterna

Hay diferencias en la evaluación nutricional del NRS 2002 con la Antropometría en los pacientes con cáncer gástrico.

5.2 Hipótesis nula

No hay diferencia en la evaluación nutricional del NRS 2002 con la Antropometría en los pacientes con cáncer gástrico.

6. OBJETIVOS

6.1 General

Comparar la evaluación nutricional del NRS 2002 con la Antropometría en los pacientes con cáncer gástrico.

6.2 Específicos

1. Aplicar el NRS 2002 a los pacientes con cáncer gástrico y determinar cuál de los aspectos evaluados en el screening inicial (índice de masa corporal <20.5 , pérdida de peso en los últimos 3 meses, reducción de la ingesta en la última semana, estado de gravedad) es el más frecuente.
2. Determinar el IMC en pacientes con cáncer gástrico.
3. Evaluar pliegue cutáneo en pacientes con cáncer gástrico.
4. Medir la circunferencia del brazo en pacientes con cáncer gástrico.
5. Determinar la presencia y severidad de la hipoalbuminemia en pacientes con cáncer gástrico
6. Reportar la influencia de las comorbilidades como un factor que contribuye con la presencia de desnutrición en el paciente con cáncer gástrico.

7. MATERIAL Y MÉTODO

7.1 Diseño del proyecto

7.1.1 Tipo de estudio

Comparativo y descriptivo.

7.1.2 Características del estudio

- a. Por la participación del investigador: observacional
- b. Por la temporalidad del estudio: transversal
- c. Por la direccionalidad: retrospectivo
- d. Por la información obtenida: retrolectivo
- e. Por la institucionalidad: unicéntrico
- f. Por el tipo de población: homodémico

7.2 Ubicación espaciotemporal

El presente estudio se llevó a cabo en el Servicio de Apoyo Nutricio Parenteral y Enteral (SANPYE) del Hospital de Especialidades de Puebla del Centro Médico Nacional Gral. De División “Manuel Ávila Camacho”, UMAE Puebla en un periodo de tiempo de mayo del 2014 a mayo de 2017 en pacientes con cáncer gástrico sometidos a tamizaje de riesgo nutricional.

7.3 Universo de trabajo

7.3.1 Población fuente

Pacientes derechohabientes del Hospital de Especialidades Puebla CMN UMAE, IMSS

7.3.2 Población elegible

En este trabajo se estudiaron a los pacientes con cáncer gástrico de ambos sexos de 40 a 70 años de edad evaluados por el Servicio de Apoyo Nutricio Parenteral y Enteral (SANPYE) del IMSS-UMAE Puebla durante el periodo mayo 2014 a mayo 2017.

7.4 Criterios de selección

7.4.1 Inclusión

- Pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico
- Pacientes derechohabientes del IMSS
- Pacientes de ambos sexos
- Pacientes dentro del grupo de edad de 40 a 70 años

7.4.2 Exclusión

- Pacientes no derechohabientes del IMSS

7.4.3 Eliminación

- Pacientes con expediente incompleto

7.5 Estrategias de muestreo

7.5.1 Tamaño de la muestra

Conveniente al investigador, todo paciente del universo de trabajo que cumpla con los criterios de inclusión en el periodo de tiempo establecido.

7.5.2 Tipo de muestreo

Determinístico

7.6 Variables y escala de medición

7.6.1 Independiente y dependiente

- Variable dependiente: Riesgo de malnutrición
- Variable independiente: Cáncer gástrico

7.6.2 Definición conceptual y operacional

Edad:

Definición conceptual: tiempo que una persona ha vivido en años a contar desde que nació.

Definición operacional: años de vida en pacientes con cáncer gástrico.

Género:

Definición conceptual: conjunto de características físicas, genéticas y sociales que hacen la diferencia entre el macho y la hembra de las especies superiores.

Definición operacional: género femenino o masculino de los pacientes con cáncer gástrico.

IMC <20.5 kg/m²:

Definición conceptual: medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo.

Definición operacional: división de peso corporal expresado en kilogramos y la estatura expresado en metros al cuadrado <18.5 kg/m² en el paciente con cáncer gástrico

Pérdida de peso en 3 meses:

Definición conceptual: disminución de peso en los últimos 3 meses respecto a peso habitual

Definición operacional: presencia o ausencia de disminución de peso corporal en los últimos 3 meses en el paciente con cáncer gástrico.

Disminución de la Ingesta diaria:

Definición conceptual: disminución en la ingesta diaria de alimentos respecto al consumo habitual.

Definición operacional: presencia o ausencia de disminución de la ingesta diaria de alimentos en la última semana en paciente con cáncer gástrico.

Paciente grave:

Definición conceptual: presencia de enfermedad que comprometa la vida del paciente e incremente los requerimientos nutricionales habituales.

Definición operacional: gravedad de la enfermedad leve (fractura de cadera, pacientes crónicos con complicaciones agudas p. ej. EPOC, cirrosis, diabetes); gravedad moderada (cirugía mayor abdominal, Ictus, neumonía, tumor hematológico) y gravedad severa (lesión craneal, trasplante de médula ósea, APACHE >10ptos) en el paciente con cáncer gástrico.

IMC:

Definición conceptual: asociación de peso y la altura en una persona.

Definición operacional: división del peso corporal en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros del paciente con cáncer gástrico.

Pliegue cutáneo del tríceps:

Definición conceptual: medición del espesor de un doble pliegue de piel y tejido adiposo subcutáneo comprimido a nivel tricapital.

Definición operacional: pliegue cutáneo del tríceps en la cara posterior del brazo, a mitad de la distancia entre la proyección lateral del proceso acromion de la escápula y el margen inferior del olecranon en el cúbito, aplicándose el plicómetro perpendicular al eje longitudinal del pliegue del paciente con cáncer gástrico.

Circunferencia del brazo:

Definición conceptual: medida de la circunferencia del brazo en el punto medio situado entre el extremo del acromion de la escapula y el olecranon del cúbito.

Definición operacional: medida de la circunferencia del brazo tomando como referencia la parte media del brazo del paciente con cáncer gástrico.

Hipoalbuminemia:

Definición conceptual: disminución de los niveles séricos de albúmina por debajo de 3.5g/dl.

Definición operacional: niveles séricos de albúmina <3.5g/dl en pacientes con cáncer gástrico.

Comorbilidades:

Definición conceptual: trastorno que acompaña a una enfermedad primaria.

Definición operacional: coexistencia de Hipertensión arterial sistémica o Diabetes mellitus tipo 2 en el paciente con cáncer gástrico.

7.6.3 Nombre, tipo de escala y unidad de medición.**7.6.4 Tablas de variables**Variables demográficas

| VARIABLE | TIPO | ESCALA | UNIDAD DE MEDICIÓN | EQUIPO |
|----------|--------------|-----------------------|--------------------|--------|
| Edad | Cuantitativa | Continua | Años | |
| Género | Cualitativo | Nominal Dicotómica | Hombre/Mujer | |

VARIABLES DEL ESTUDIO

| DETERMINANTES | VARIABLE | TIPO | ESCALA | UNIDAD DE MEDICIÓN | EQUIPO |
|----------------------|----------------------------------|--------------|--------------------|--------------------|-------------------------|
| <i>NRS 2002</i> | IMC <20.5 | Cualitativa | Nominal Dicotómica | Si/No | Báscula y cinta métrica |
| | Pérdida de peso en 3 meses | Cualitativa | Nominal Dicotómica | Si/No | |
| | Disminución de la Ingesta diaria | Cualitativa | Nominal Dicotómica | Si/No | |
| | Paciente grave | Cualitativa | Nominal Dicotómica | Si/No | |
| <i>Antropometría</i> | IMC | Cuantitativa | Continua | Kg/m ² | Báscula y cinta métrica |
| | Pliegue cutáneo del tríceps | Cuantitativa | Continua | Centímetros | Plicómetro |
| | Circunferencia del brazo | Cuantitativa | Continua | Centímetros | Cinta métrica |

VARIABLES CONFUSORAS

| VARIABLE | TIPO | ESCALA | UNIDAD DE MEDICIÓN | EQUIPO |
|--------------------------|-------------|--------------------|--------------------|--------|
| Hipoalbuminemia | Cualitativo | Nominal Dicotómica | Si/No | |
| Comorbilidades (DM2/HAS) | Cualitativo | Nominal Dicotómica | DM2/HAS | |

7.7 Recolección de la información

7.7.1 Fuentes de información

Se utilizaron libros de texto, artículos de investigación originales, artículos de revisión y guías de práctica clínica.

7.7.2 Instrumento de medición

Se realizó una base de datos en sistema Excel de Microsoft Office 2016 con los datos recolectados del Servicio de Apoyo Nutricio Parenteral y Enteral (SANPYE) y la información obtenida de los expedientes clínicos durante el tiempo libre del investigador.

7.8 Técnica y procedimiento

El presente estudio se realizó en el Servicio de Apoyo Nutricional Parenteral y Enteral (SANPYE) del Hospital de Especialidades Puebla, IMSS

1. Identificación población de estudio que cumplan con los criterios de inclusión
2. Revisión expedientes para llenado de formato de hoja de recolección de datos
3. Identificación población con diagnóstico de riesgo de malnutrición mediante pruebas de tamizaje (NRS 2002 y antropometría)
4. Comparación de la sensibilidad y especificidad del tamizaje nutricional con NRS 2002 y Antropometría en pacientes con cáncer gástrico
5. Análisis estadístico y la redacción de los resultados.

7.9 Análisis de datos

Se utilizó estadística descriptiva para los datos generales de la población de estudio. Para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión y se analizaron los resultados con el programa SPSS.

7.10 Logística

7.10.1 Recursos humanos

- Investigador principal
- Asesores expertos

7.10.2 Recursos materiales

- Expediente clínico
- Material bibliográfico recopilado
- Hojas de recolección de datos
- Papelería, computadora, impresora, paquete para análisis estadístico
- Bascula
- Cinta métrica
- Plicómetro

7.10.3 Recursos financieros

- Recursos propios del investigador principal

- Recursos del Hospital de Especialidades Puebla

7.11 Consideraciones éticas y de bioseguridad.

El presente protocolo se ajusta a los lineamientos de la ley general de salud de México promulgada en 1986 y al código de Helsinki de 1975 y modificado en 1989, respecto a la confidencialidad de los participantes en el estudio, por tratarse de un estudio descriptivo no aplica la firma de consentimiento informado.

8. RESULTADOS

El estudio fue realizado en el periodo de tiempo correspondiente a mayo del 2014 a mayo de 2017, se incluyeron a un total de 41 pacientes con diagnóstico confirmado de Cáncer gástrico a los cuales se les realizó una evaluación nutricional al momento de ingreso al hospital de especialidades UMAE Manuel Ávila Camacho por parte del Servicio de Apoyo Nutricional Parenteral y Enteral (SANPYE).

1. Características demográficas de los pacientes con cáncer gástrico

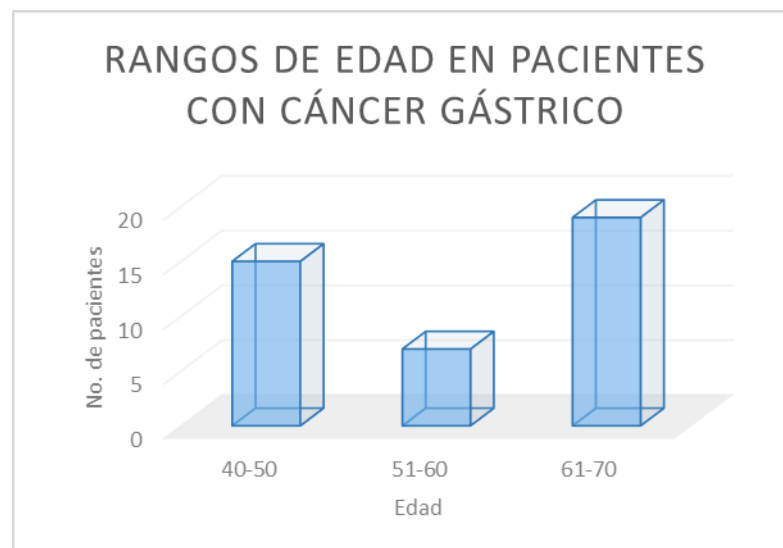
Las variables demográficas estudiadas e los pacientes con cáncer gástrico fueron edad y género.

1.1. Edad de los pacientes

De los 41 pacientes del estudio, el promedio de edad fue de 56.8 con una desviación estándar de 10.29 y el rango de edad que predominó fue de 61-70 años (19 pacientes). (Cuadro 1, Gráfica 1)

| NUMERO DE PACIENTES | MEDIA | MEDIANA | MODA | VARIANZA | COEFICIENE DE VARIACIÓN | DESVIACIÓN ESTANDAR | ERROR TIPICO |
|---------------------|-------|---------|------|----------|-------------------------|---------------------|--------------|
| 41 | 56.8 | 58 | 70 | 105.96 | 0.18 | 10.29 | 1.6 |

Cuadro 1. Edad de los pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico



Gráfica 1. Distribución de la edad de los pacientes con cáncer gástrico

1.2. Género de los pacientes con cáncer gástrico

De los 41 pacientes del estudio, el género predominante fue el masculino (21 pacientes, 51.2%). (Cuadro 2, Gráfica 2)

| GÉNERO | NUMERO DE PACIENTES | PROPORCIÓN | PORCENTAJE | RAZON | TASAS | ERROR MUESTRAL | IC 95% |
|---------|---------------------|------------|------------|-------|-------|----------------|---------|
| MUJERES | 20 | 0.49 | 48.8 | 0.95 | 95 | 7.8 | 49±15.2 |
| HOMBRES | 21 | 0.51 | 51.2 | 1.05 | 105 | 7.8 | 51±15.2 |

Cuadro 2. Género de los pacientes los pacientes con cáncer gástrico



Gráfica 2. Distribución por género de los pacientes con cáncer gástrico

2. Evaluación nutricional de los pacientes con cáncer gástrico

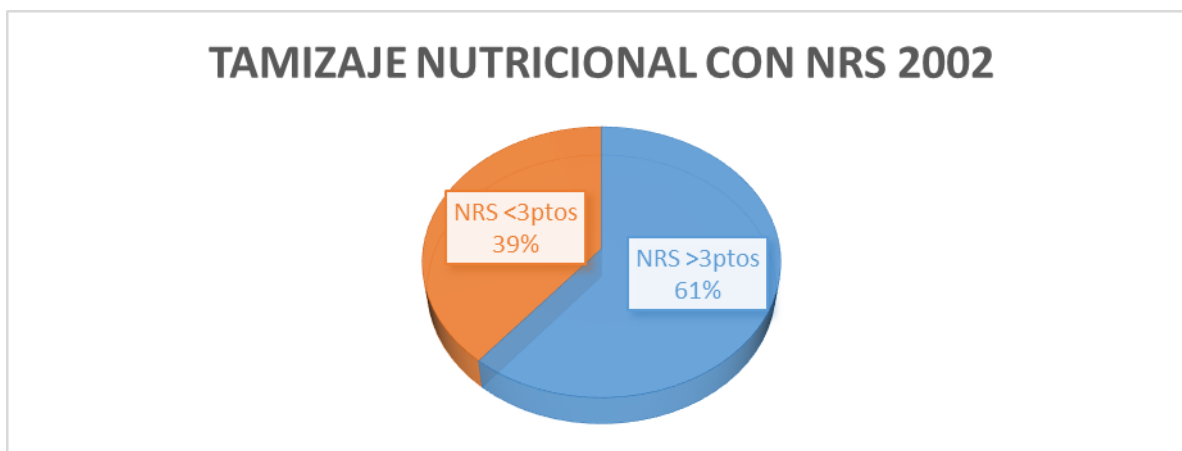
Las variables del estudio aplicadas en los pacientes con cáncer gástrico fue el tamizaje nutricional NRS 2002 y mediciones antropométricas (pliegue tricípital, circunferencia del brazo e índice de masa corporal).

2.1. Tamizaje nutricional con NRS 2002 en pacientes con cáncer gástrico

De los 41 pacientes, el resultado de NRS 2002 fue positivo (>3 puntos) en 25 de los pacientes equivalente al 61% de la población, (Cuadro 3, Gráfico 3) siendo la pérdida de peso en los últimos 3 meses previo a la aplicación de la prueba el aspecto más frecuente (76%) seguido de la reducción de la ingesta en la última semana (51%). (Gráfica 4)

| NRS 2002 | NUMERO DE PACIENTES | PROPORCIÓN | PORCENTAJE | RAZON | TASAS | ERROR MUESTRAL | IC 95% |
|----------|---------------------|------------|------------|-------|-------|----------------|---------|
| POSITIVO | 25 | 0.61 | 61 | 1.19 | 12 | 7.62 | 61±14.9 |
| NEGATIVO | 16 | 0.39 | 39 | 0.64 | 6.4 | 7.62 | 39±14.9 |

Cuadro 3. Tamizaje nutricional con NRS 2002 en pacientes con cáncer gástrico



Gráfica 3. Distribución porcentual de Tamizaje nutricional con NRS 2002



Gráfica 4. Valoración nutricional con NRS 2002

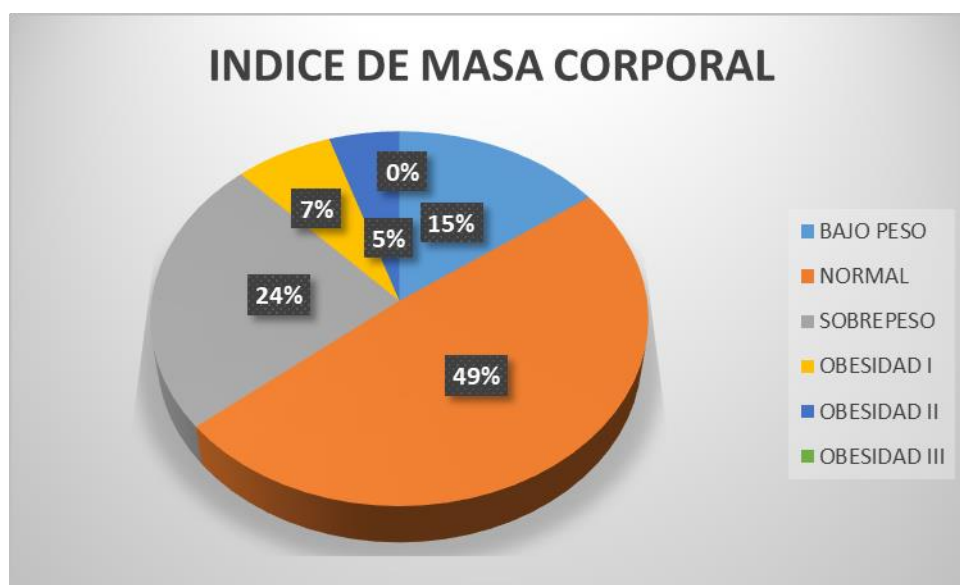
2.2. Evaluación del estado nutricional por antropometría de los pacientes con cáncer gástrico

Las mediciones antropométricas obtenidas en los 41 pacientes del estudio mostraron un promedio para el índice de masa corporal de 23.9kg/m², del Pliegue cutáneo tricipital de 12.02mm y circunferencia del brazo de 27.1cm. (Cuadro 4)

En la evaluación del IMC se observó que la mayoría de los pacientes tiene resultados en rangos normales en el 49% (20 pacientes) de la población seguido de 24% en el rango de sobrepeso (10 pacientes), mientras que solo el 15% se encontró dentro de los parámetros de desnutrición. (Gráfica 5)

| Antropometría | Media | Mediana | Moda | Desviación estándar | Varianza de la muestra | Coefficiente de asimetría | Error típico |
|--|-------|---------|------|---------------------|------------------------|---------------------------|--------------|
| ÍNDICE DE MASA CORPORAL (kg/m ²) | 23.9 | 23 | 22.8 | 5.70 | 32.49 | 0.86 | 0.89 |
| PLIGUE CUTÁNEO TRICIPITAL (mm) | 12.02 | 12.4 | 9 | 4.85 | 23.50 | 0.09 | 0.76 |
| CIRCUNFERENCIA MEDIA DEL BRAZO (cm) | 27.01 | 27 | 23.5 | 4.72 | 22.29 | 0.38 | 0.74 |

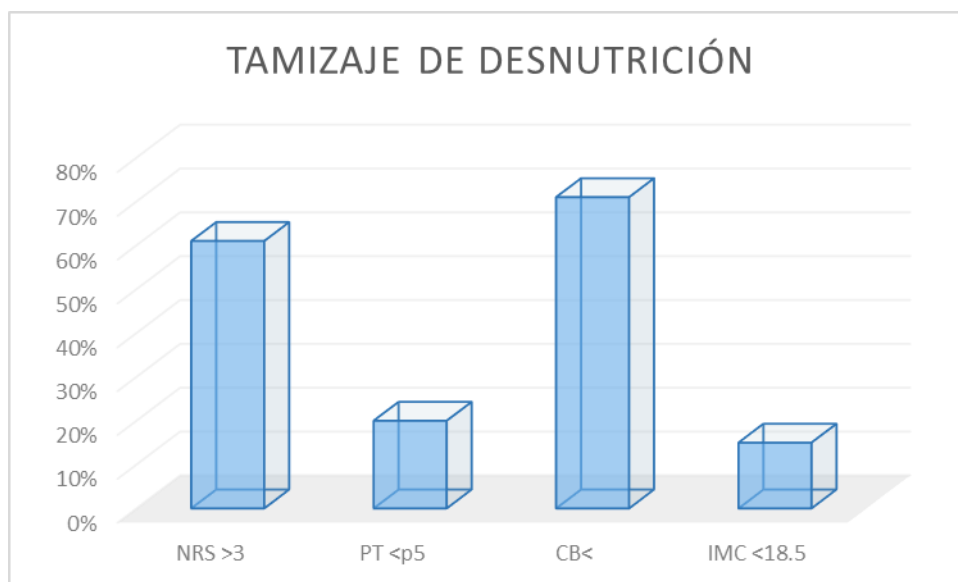
Cuadro 4. Estadística descriptiva de mediciones antropométricas en pacientes con cáncer gástrico



Gráfica 5. Distribución de los pacientes con cáncer gástrico según el IMC

2.3. Tamizaje nutricional en pacientes con cáncer gástrico

Al total de los pacientes incluidos en el estudio se realiza a su ingreso evaluación nutricional, obteniéndose pruebas positivas con NRS 2002 en 25 pacientes (61%), pliegue tricípital menor al percentil 5 en 8 pacientes (20%), circunferencia del brazo menor a 31cm en hombres y 28cm en mujeres a 29 pacientes (71%) e índice de masa corporal <18.5 kg/m² a 6 pacientes (15%). (Gráfica 6)



Gráfica 6. Comparación de pruebas Tamizaje nutricional positiva en pacientes con cáncer gástrico

2.4. Sensibilidad y especificidad de las pruebas antropométricas en pacientes con cáncer gástrico

Se realizó análisis estadístico con tablas de contingencia (tabla de 2x2) para evaluar pruebas diagnósticas (pliegue tricipital, circunferencia del brazo e índice de masa corporal), utilizando como estándar de oro la evaluación nutricional con NRS 2002.

El pliegue tricipital (PT <p5) demostró una sensibilidad del 24% y especificidad del 88%, con un valor predictivo positivo de 75% y valor predictivo negativo de 42%. (Cuadro 5)

La sensibilidad y especificidad de la circunferencia del brazo (CMB) fue de 88% y 56% respectivamente, con un valor predictivo positivo de 76% y negativo de 75%. (Cuadro 6)

Con respecto al índice de masa corporal (IMC <18.5) se obtuvo una sensibilidad de 24% y especificidad de 100%, con valor predictivo positivo de 100% y negativo de 46%. (Cuadro 7)

Se demostró con las tablas 2x2 aplicada a las 3 variables antropométricas evaluadas que la circunferencia media del brazo es la que tiene mayor sensibilidad, mientras que el índice de masa corporal demostró ser la de mayor especificidad. (Cuadro 8)

| | | NRS 2002 | | | | | |
|--------------------|----------|----------|----------|--------|---------|--------------|---------------|
| | | PRUEBA | ENFERMOS | SANOS. | TOTALES | SENSIBILIDAD | ESPECIFICIDAD |
| PLIEGUE TRICIPITAL | POSITIVA | | 6 | 2 | 8 | 24 | 87.5 |
| | NEGATIVA | | 19 | 14 | 33 | | |
| | TOTALES | | 25 | 16 | 41 | | |
| | | | | | | VPP | VPN |
| | | | | | | 75 | 42.42 |
| | | | | | | RV POSITIVA | RV NEGATIVA |
| | | | | | | -0.27 | -0.26 |

Cuadro 5. Sensibilidad y especificidad del pliegue tricipital

| | | NRS 2002 | | | | | |
|--------------------------|----------|----------|----------|--------|---------|--------------|---------------|
| | | PRUEBA | ENFERMOS | SANOS. | TOTALES | SENSIBILIDAD | ESPECIFICIDAD |
| CIRCUNFERENCIA DEL BRAZO | POSITIVA | | 22 | 7 | 29 | 88 | 56.25 |
| | NEGATIVA | | 3 | 9 | 12 | | |
| | TOTALES | | 25 | 16 | 41 | | |
| | | | | | | VPP | VPN |
| | | | | | | 75.86 | 75 |
| | | | | | | RV POSITIVA | RV NEGATIVA |
| | | | | | | -1.59 | -1.55 |

Cuadro 6. Sensibilidad y especificidad de la circunferencia media del brazo

| | | NRS 2002 | | | | |
|--------|----------|----------|--------|---------|--------------|---------------|
| PRUEBA | | ENFERMOS | SANOS. | TOTALES | SENSIBILIDAD | ESPECIFICIDAD |
| IMC | POSITIVA | 6 | 0 | 6 | 24 | 100 |
| | NEGATIVA | 19 | 16 | 35 | | |
| | TOTALES | 25 | 16 | 41 | | |

| VPP | VPN |
|-----|-------|
| 100 | 45.71 |

| RV POSITIVA | RV NEGATIVA |
|-------------|-------------|
| -0.24 | -0.23 |

Cuadro 7. Sensibilidad y especificidad del índice de masa corporal

| | SENSIBILIDAD | ESPECIFICIDAD | VPP | VPN |
|---------------------|--------------|---------------|-------|-------|
| PT <p5 | 24% | 87.5% | 75% | 42.4% |
| CMb | 88% | 56.2% | 75.8% | 75% |
| IMC <18.5 | 24% | 100% | 100% | 45.7% |

Cuadro 8. Sensibilidad y especificidad de las pruebas antropométricas

3. Concentración sérica de albúmina en los pacientes con cáncer gástrico

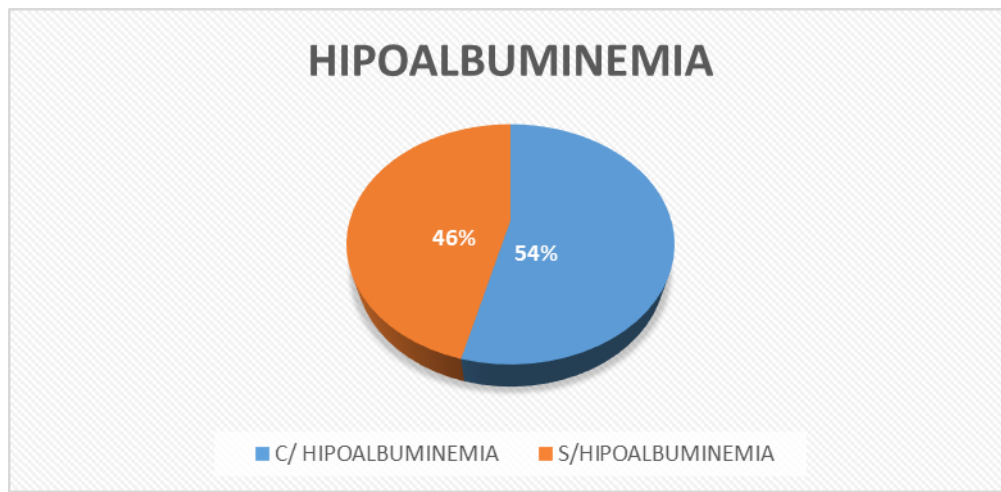
Se catalogó como variable confusora la presencia de hipoalbuminemia (albúmina sérica menor a 3.5g/dl).

Del total de 41 pacientes evaluados, en la mayoría se detectó hipoalbuminemia (22 pacientes, 54%). (Cuadro 9, Gráfica 7)

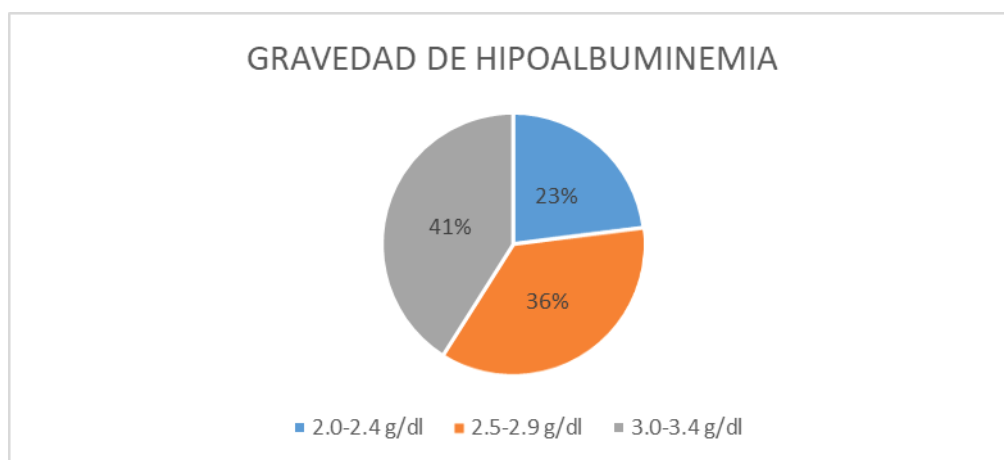
El rango de hipoalbuminemia que predominó fue de 3.0 – 3.4g/dl en 9 pacientes (41%). (Gráfica 8)

| HIPOALBUMINEMIA | NUMERO DE PACIENTES | PROPORCIÓN | PORCENTRAJE | RAZON | TASA | ERROR MUESTRAL | IC 95% |
|-----------------|---------------------|------------|-------------|-------|------|----------------|-----------|
| PRESENTE | 22 | 0.54 | 53.66 | 1.16 | 116 | 7.79 | 53.6±7.79 |
| AUSENTE | 19 | 0.46 | 46.34 | 0.86 | 86 | 7.79 | 46.3±7.79 |

Cuadro 9. Presencia de hipoalbuminemia en los pacientes con cáncer gástrico



Gráfica 7. Presencia de hipoalbuminemia en pacientes con cáncer gástrico



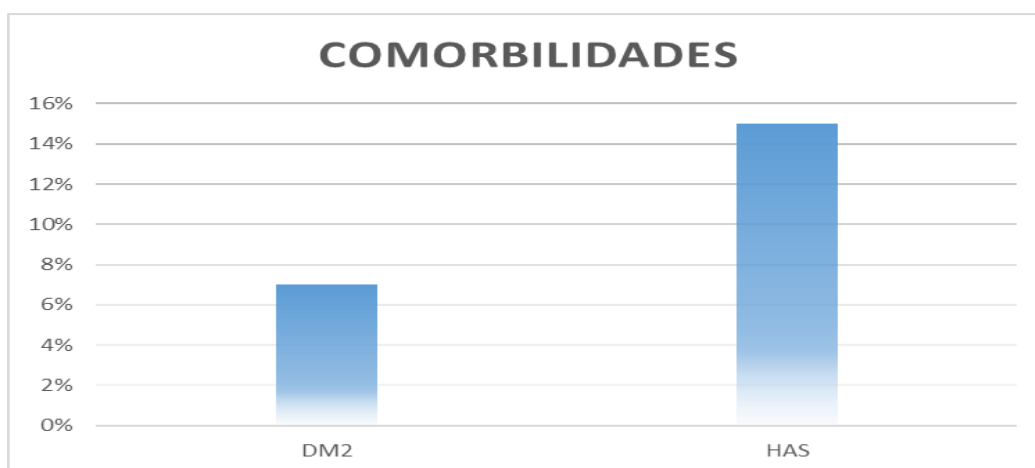
Gráfica 8. Distribución de la hipoalbuminemia por severidad

4. Frecuencia de comorbilidades en los pacientes con cáncer gástrico

Las comorbilidades evaluadas en el total de la población de estudio fueron la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) e hipertensión arterial sistémica (HAS) encontrándose presente en 3 y 6 pacientes respectivamente (7% y 15%). (Cuadro 9, Gráfica 9)

| COMORBILIDADES | PACIENTES | PORCENTAJE | PROPORCIÓN | RAZON | TASA | ERROR MUESTRAL | IC 95% |
|----------------|-----------|------------|------------|-------|------|----------------|-----------|
| DM2 | 3 | 7.3 | 0.073 | 0.5 | 5 | 1.62 | 7.3±3.16 |
| HAS | 6 | 14.6 | 0.146 | 2 | 20 | 1.62 | 14.6±3.16 |

Cuadro 9. Frecuencia de comorbilidades en pacientes con cáncer gástrico



Gráfica 9. Presencia de comorbilidades en pacientes con cáncer gástrico

9. DISCUSIÓN

El cáncer gástrico es un problema importante de salud, es el cuarto tipo de cáncer más común y la segunda causa de muerte por cáncer en el mundo. Es uno de los principales factores que contribuyen a la carga global de años de vida ajustados a la discapacidad y representa el 20% del total a nivel mundial después del cáncer de pulmón e hígado (11,12).

La atención nutricional es fundamental para el tratamiento del cáncer. Se ha observado que la desnutrición en pacientes con cáncer gástrico afecta negativamente en la respuesta al tratamiento, debido tanto al incremento en la incidencia de efectos secundarios, así como al aumento de la interrupción de las diferentes opciones terapéuticas, incremento de complicaciones infecciosas y no infecciosas sí como de la morbi-mortalidad además de elevación en los días de estancia hospitalaria y de los costos relacionados con la atención médica. Dada la alta prevalencia y el subdiagnóstico, se requiere la utilización de un método eficaz, de aplicación rápida y sencilla, bajo costo y no invasivo – que debería ser considerado para su aplicación a todos los pacientes hospitalizados con diagnóstico de Cáncer gástrico y así disminuir las complicaciones asociadas a desnutrición que puedan repercutir en su recuperación y sobrevida.

La presencia de desnutrición es un problema común en todos los pacientes con cáncer, la mayoría de los estudios han demostrado que los pacientes con enfermedad gastrointestinal maligna tienen alta prevalencia de pérdida de peso al diagnóstico. Las razones plausibles para desarrollar desnutrición son la ingesta de alimentos reducido por el pobre apetito, síntomas posprandiales y mala absorción. Múltiples parámetros clínicos están disponibles para evaluar el estado nutricional, sin embargo, no hay ninguna recomendación estandarizada pues cada método tiene sus propias ventajas y desventajas. (11-13, 27)

En el presente estudio se realizó una comparación de las mediciones antropométricas con la evaluación nutricional con NRS 2002. Se estudiaron a un total de 41 pacientes a los que se le aplicó todas las mediciones a su ingreso a hospitalización. La edad que predominó fue el rango de 61-70 años (19 pacientes). Es bien conocido que el envejecimiento se relaciona con acumulación de enfermedades e impedimentos, incluyendo el deterioro cognitivo y físico, síntomas depresivos y cambios emocionales, los cuales pueden influir directamente en el equilibrio entre las necesidades nutricionales y la ingesta. El comportamiento alimentario de las personas mayores puede cambiar por razones de salud e incluso sociales, por lo tanto, la combinación de factores relacionados con la edad antes descritos junto con los síntomas relacionados con una patología de base como el cáncer gástrico la cual se ha demostrado

mayor incidencia en la sexta-séptima década de la vida explica la relación que existe entre la alta prevalencia de desnutrición en el paciente oncológico en edad geriátrica. (13, 29) Van Bokhorst-de van der Schueren MAE *et al* realizaron un estudio transversal de octubre 2005 a marzo 2010, evaluando el estado nutricional a 448 pacientes con MNA (Mini-Nutritional Assessment) en pacientes con promedio de edad de 80 años, documentaron malnutrición en el 17% de los pacientes y 58% en riesgo de malnutrición, aunque dicho estudio se realizó en población geriátrica extrahospitalaria; dado que la literatura ha demostrado un pico de incidencia del cáncer gástrico durante la séptima década de la vida, lo cual corresponde a lo encontrado por Ryu *et al.* con una edad promedio de 60.65 ± 14.1 en pacientes malnutridos valorados mediante NRS 2002. (27) La malnutrición en este grupo de pacientes se explica por la relación estrecha que existe entre factores propios de la edad en los pacientes geriátricos, síntomas relacionados con la presencia de cáncer gástrico y edad de máxima incidencia de dicha patología.

La bibliografía general demuestra mayor predisposición para cáncer gástrico en el género masculino con una relación hombre:mujer de 2:1. (13) Ryu *et al* corroboran dicha afirmación al encontrar predominio de hombres en el 52% y 66% de los pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico sometidos a gastrectomía subtotal y total respectivamente lo cual se asemeja con nuestros resultados en el que 51% de nuestra población fueron hombres. (27) Tales resultados difieren de los encontrados por Shaw *et al* en el cual predomina el género femenino con un porcentaje del 54% lo cual atribuimos en que en dicho estudio se incluyen distintas neoplasias, tanto de órganos sólidos como hematológicas. (28)

El NRS 2002 ha demostrado ser una herramienta válida de cribado nutricional, es considerado como un método objetivo, rápido y fácil de realizar al no requerir alto entrenamiento médico para detectar y predecir la presencia de desnutrición. (14, 15) Obtuvimos una prueba positiva con NRS 2002 en 25 pacientes equivalente al 61% de la población, la prevalencia de malnutrición al ingreso hospitalario obtenida por Ryu SW y Kim IH en su estudio fue del 43% con NRS 2002 (n= 80 pacientes), el cual demostró una sensibilidad del 80% y especificidad del 96% comparado con la Valoración global subjetiva por lo cual ha sido considerada por la ESPEN (European Society of Parenteral and Enteral Nutrition) y ASPEN (American Society of Parenteral and Enteral Nutrition) como un instrumento adecuado con variables objetivas para su uso en poblaciones de pacientes con cáncer. (14, 15, 27)

El tamizaje nutricional con el NRS 2002 incluye la presencia de un $IMC < 18.5 \text{ kg/m}^2$, pérdida de peso en los últimos 3 meses, reducción de la ingesta en la última semana, gravedad del paciente y cuantificación del estado nutricional y puesto que los síntomas más frecuentes asociados al cáncer gástrico por su localización incluyen anorexia, dispepsia, pérdida de peso relacionada con la intolerancia a la vía oral por dolor o vómito se puede entender el por qué el segundo y tercer punto

evaluados por el NRS 2002 sean los encontrados más frecuentemente en los pacientes con cáncer gástrico, en nuestro estudio se presentó en el 76% y 51% respectivamente lo cual es semejante a lo encontrado con *Ryu et al* con un porcentaje de pérdida de peso de $6.42 \pm 4.6\%$. (11-13, 27)

Algunos de los modelos conceptuales usados para describir la composición corporal son la suma de masa grasa y masa libre de grasa el cual a su vez incluye músculo esquelético, músculo no esquelético, órganos, tejido conectivo, agua corporal total y hueso. La masa libre de grasa es fundamental para la movilización de sustratos metabólicos, síntesis molecular esencial y la reacción a estrés externo, entre otros; además, el músculo esquelético puede ser considerado el principal componente de la proteína del cuerpo, producción de anticuerpos y otros mecanismos inmunológicos, así como en la cicatrización de heridas durante enfermedades agudas o crónicas. Si el músculo se agota, hay menos proteínas para alimentar la funcionalidad del cuerpo, aumentando así el riesgo de discapacidad y deterioro funcional. El método indirecto más común para medir la composición corporal es la antropometría, una disminución de la grasa subcutánea y la masa muscular total es un indicador significativo de malnutrición. (23-26) En el presente estudio se utilizó como mediciones antropométricas el pliegue cutáneo tricípital y la circunferencia media del brazo para estimar la masa muscular, así como el IMC. En el estudio de *Ryu et al* se observan mediciones antropométricas bajas en los pacientes con desnutrición definida por la evaluación NRS 2002. El valor promedio del pliegue tricípital fue de 14.44 ± 6.4 mm (p 0.02), circunferencia media del brazo de 26.5 ± 2.2 cm (p 0.001), índice de masa corporal de 22.4 ± 2.7 kg/m² (p 0.00). (27) *Shaw et al* en su estudio evaluaron a un total de 126 pacientes, identificando a 90 pacientes (70%) mal nutridos con PG-SGA (Patient-Generated Subjective Global Assessment), 101 pacientes (80%) con RMNST (Royal Marsden Nutrition Screening Tool) y 25 (20%) evaluados con MST (Malnutrition Screening Tool) en los cuales el índice de masa corporal promedio de 26.1 ± 5.78 sin embargo, este estudio fue realizado en pacientes con diagnóstico de neoplasias a distintos niveles además del gástrico y no se reporta cada una de las mediciones antropométricas, se hace la inferencia de los resultados ya que en la PG-SGA es la única escala que considera la antropometría. (28) Ambos estudios concuerdan con nuestros resultados donde obtuvimos un pliegue tricípital de 12 ± 4.8 mm, circunferencia media del brazo de 27 ± 4.72 cm e índice de masa corporal de 23.9 ± 5.7 kg/m² en los cuales se observa que el pliegue tricípital (80%) y el índice de masa corporal (49%) se encuentran dentro de rangos de normalidad, mientras que lo referente a la circunferencia media del brazo se encontró dentro de parámetros de desnutrición a 29 pacientes de nuestra muestra de estudio (71%) lo que explica su mayor sensibilidad (88%) respecto a las otras mediciones antropométricas, las cuales tienen mayor especificidad (87 y 100% respectivamente).

La albúmina plasmática desempeña un papel regulador importante en la distribución corporal, fisiología ácido-base y el transporte de sustratos. Suponiendo que el nivel de albúmina circulante refleja su tasa de síntesis, también se ha utilizado como un indicador de estado nutricional y/o función hepática. Aunque se puede especular que la hipoalbuminemia en estos pacientes es causada por síntesis alterada, las concentraciones plasmáticas de albúmina no se rigen únicamente por la síntesis y degradación. Los cambios en el volumen plasmático y la alteración de la distribución entre el espacio intravascular y extravascular también juegan un papel importante. Se ha considerado a la albúmina como una proteína de fase aguda negativa en respuesta a la inflamación y lesión tisular. Por lo tanto, los niveles séricos de albúmina no son marcadores confiables bajo una variedad de condiciones clínicas, incluyendo inflamación, desnutrición moderada, hipertensión, diabetes mellitus, enfermedad hepática y trauma quirúrgico de los tejidos. (30) Ryu *et al* encontraron una albúmina sérica de 3.88 ± 0.3 g/dl en el total de los pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico, con un valor promedio de 3.84 ± 0.3 g/dl en pacientes con diagnóstico de malnutrición mediante NRS 2002 y de 3.87 ± 0.3 en pacientes no desnutridos valorados con la misma prueba. (27) Nuestro estudio demostró la presencia de hipoalbuminemia en el 54% de la población estudiada (22 pacientes), pero de los cuales 9 pacientes (41%) corresponden a una hipoalbuminemia leve ($3.0-3.4$ g/dl). Como se puede observar en los resultados previamente mencionados, valores séricos normales de albúmina no descartan la presencia de desnutrición y viceversa, la gravedad de la hipoalbuminemia no se relaciona directamente con la severidad de la desnutrición, por lo tanto, no deberá tomarse en cuenta como marcador indirecto para valorar estado nutricional.

Algunos cambios fisiológicos como la modificación del gusto y el olfato, reducción de la secreción de saliva, problemas de deglución, entre otros además de los cambios en la composición corporal relacionados con el proceso de envejecimiento que lleva a la acumulación de procesos patológicos, modifican el consumo de alimentos y el estado nutricional incidiendo en los factores de riesgo para desarrollar DM2. (29) Puesto que la población más afectada por cáncer gástrico son pacientes geriátricos, los cuales tienen factores para desnutrición relacionados con la edad, tal riesgo puede incrementarse si se asocia a comorbilidades como la diabetes mellitus. Del total de nuestra población de estudio, solo se identificaron 6 y 3 pacientes con DM2 y HAS respectivamente equivalente al 15% y 7%, con lo cual no podemos establecer una relación directa entre la presencia de comorbilidades y riesgo de malnutrición en pacientes con cáncer gástrico y en los artículos de revisión no se describe asociación.

El estudio nutricional tradicionalmente incluye evaluación dietética y médica para identificar pérdida de peso significativa, índice de masa corporal, circunferencia media del brazo, pliegue cutáneo

tricipital, nivel sérico de proteínas y la medición funcional de la fuerza muscular. Individualmente, estas mediciones a menudo tienen un valor limitado para determinar el estado nutricional de los pacientes. Como se pudo observar en nuestro análisis, la mayoría de las mediciones se encontraron dentro de rangos de la normalidad además de bajo nivel de sensibilidad y/o especificidad comparado con la detección de riesgo de desnutrición con el NRS 2002. (2, 7, 14, 15, 23-26)

10. CONCLUSIONES

1. Las mediciones antropométricas de manera aislada no tienen suficiente sensibilidad y especificidad para la detección de desnutrición comparada con el NRS 2002.
2. La pérdida de peso en los 3 meses previos fue el punto más frecuente encontrado en la evaluación del NRS 2002.
3. La mayoría de los pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico mostraron un índice de masa corporal dentro de parámetros normales.
4. El pliegue cutáneo del tríceps se encontró por arriba del percentil 5 en los pacientes con cáncer gástrico.
5. La única de las mediciones antropométricas incluidas en nuestra evaluación que resultó con mayor porcentaje de pacientes con resultados dentro del rango de desnutrición fue la circunferencia media del brazo.
6. La hipoalbuminemia predominó en nuestros pacientes con cáncer gástrico, la mayoría catalogada como un grado leve de severidad.
7. No se demostró la influencia de comorbilidades (DM2 y HAS) como un factor que contribuya a la presencia de desnutrición en los pacientes con cáncer gástrico.

11. PERSPECTIVAS

La falta de unificación de criterios y métodos empleados para identificar la presencia de malnutrición dificulta su diagnóstico. Existen una amplia diversidad de escalas y mediciones que pueden ser utilizadas, algunas de las herramientas aplicadas en los diferentes estudios consultados durante la realización de este proyecto se prefieren para población con características específicas (por ejemplo, MNA para adultos mayores, MUST para pacientes ambulatorios, NRS 2002 para pacientes hospitalizados). Considerando los aspectos propios de una patología como el cáncer gástrico, la presencia de malnutrición puede estar influenciado por el tipo de tumor, localización y extensión los cuales no fueron evaluados en este estudio.

Otra limitante en la evaluación de las pruebas antropométricas fue el uso de tablas percentiles obtenidas de bases de datos no específicas de nuestra población y tampoco estratificadas por grupos de edad; por lo que el uso de medidas que correspondan a características de la población mexicana y edad, puede influir en nuestros resultados para la detección de desnutrición.

La mejor propuesta para evaluar la composición corporal es el uso de bioimpedancia eléctrica, que ha demostrado superioridad con respecto a las mediciones antropométricas, el difícil acceso a esta prueba durante la realización de este proyecto evitó su aplicación.

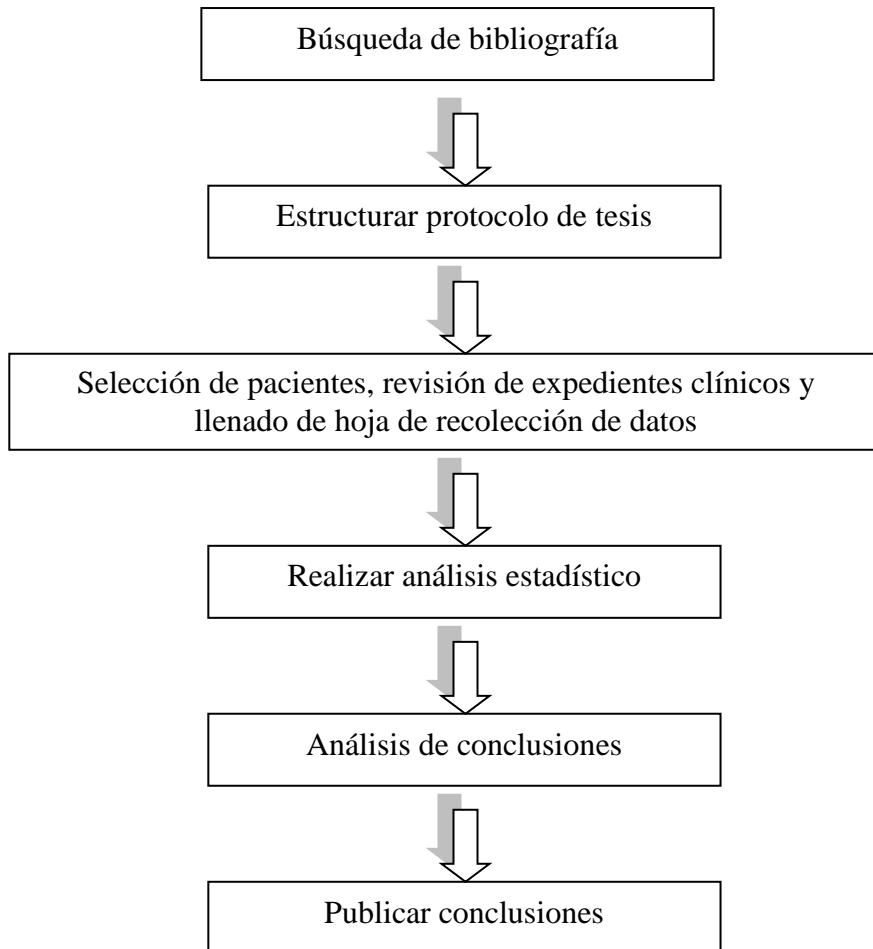
Con los hallazgos encontrados, coincidimos con la mayoría de la bibliografía donde se demuestra que la combinación de evaluaciones objetivas y subjetivas son necesarias para la detección temprana de alteración en el estado nutricional del paciente con cáncer gástrico.

12. ANEXOS

12.1 Cronograma de actividades

| ACTIVIDAD | JUN 2017 | JUL/AGO 2017 | SEPT/OCT 2017 | NOV/DIC 2017 | ENE/FEB 2018 |
|--------------------------------|----------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Recopilación bibliográfica | X | | | | |
| Elaboración del proyecto | X | X | | | |
| Desarrollo de la investigación | | X | | | |
| Captura de información | | X | | | |
| Análisis de datos | | | X | | |
| Redacción de resultados | | | X | | |
| Escritura de tesis | | | | X | |
| Publicación de resultados | | | | | X |

12.2 Diagrama de flujo



12.3 Carta de consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio: _____

Patrocinador externo (si aplica): _____

Lugar y fecha: _____

Número de registro: _____

Justificación y objetivo del estudio: _____

Procedimientos: _____

Posibles riesgos y molestias: _____

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: _____

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: _____

Participación o retiro: _____

Privacidad y confidencialidad: _____

En caso de colección de material biológico (si aplica):

| | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | No autoriza que se tome la muestra. |
| <input type="checkbox"/> | Si autoriza que se tome la muestra solo para este estudio. |
| <input type="checkbox"/> | Si autoriza que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros. |

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): _____

Beneficios al término del estudio: _____

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: _____

Colaboradores: _____

NO APLICA

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Clave: 2810-009-013

12.4 Hoja de recolección de datos.

RECOLECCIÓN DE DATOS “COMPARACIÓN DE LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL DEL NRS 2002 CON LA ANTROPOMETRÍA EN LOS PACIENTES CON CÁNCER GÁSTRICO”

FOLIO: _____

| | | |
|-------------|-----------|------------|
| Nombre | | |
| Fecha | | |
| Edad (años) | | |
| Género | (1) Mujer | (0) Hombre |

SOMATOMETRIA

| | |
|----------------------------------|--|
| Peso corporal actual (kg) | |
| Peso corporal habitual (kg) | |
| Talla (m) | |
| IMC (kg/m ²) | |
| Pliegue cutáneo del triceps (mm) | |
| Circunferencia del brazo (cm) | |

TAMIZAJE NUTRICIONAL

| | | | | |
|---|-------------|----------|--------------|-----------|
| IMC <20.5 | (1) Sí | (0) No | | |
| Pérdida de peso en los últimos 3 meses | (1) Sí | (0) No | | |
| Reducción de la ingesta en la última semana | (1) Sí | (0) No | | |
| Paciente grave | (1) Sí | (0) No | | |
| Alteración del estado nutricional | (0) Ausente | (1) Leve | (2) Moderada | (3) Grave |
| Gravedad de la enfermedad | (0) Ausente | (1) Leve | (2) Moderada | (3) Grave |

CONFUSORAS

| | | |
|--------------------------|--------|--------|
| Comorbilidades (DM2/HAS) | (1) Sí | (0) No |
| Hipoalbuminemia | (1) Sí | (0) No |
| Severidad (g/dl) | | |

ESCALAS

| | | |
|--|--------|--------|
| NRS 2002 >3ptos | (1) Sí | (0) No |
| IMC <18.5kg/m ² | (1) Si | (0) No |
| Pliegue tricípital <percentil 5 | (1) Sí | (0) No |
| Circunferencia del brazo <31cm en Hombres o <28cm en mujeres | (1) Sí | (0) No |

13. BIBLIOGRAFÍA

1. Hurtado Torres FG. Incidencia, impacto clínico-económico y clasificación de la desnutrición hospitalaria. *Med Int Mex* 2013;29:290-298.
2. White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A. Consensus Statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Characteristics Recommended for Identification and Documentation of Adult Malnutrition. *J Acad Nutr Diet* 2012;112:730-738.
3. Guerra RS, Sousa AS, Fonseca I, Pichel F, Restivo MT, Ferreira S, Amaral TF. Comparative análisis of undernutrition screening and diagnostic tools as predictors of hospitalisation costs. *J Hum Nutr Diet* 2014;29:165-173.
4. Barrer LA, Gount BS, Crowe TC. Hospital Malnutrition: Prevalence, Identification and Impact on Patients and the Healthcare System. *Int J Environ Res Public Health* 2011;8:514-527.
5. Guía de Práctica Clínica. Desnutrición Intrahospitalaria: Tamizaje, diagnóstico y tratamiento. México: Secretaría de Salud;2013.
6. Heyland DK, Dhaliwal R, Jiang X, Day AG. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool. *Critical Care* 2011;15:R268.
7. Kumar NB. Nutritional Management of Cancer Treatment Effects, 1ra ed. Londón: Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012.
8. De Cassia R, Tucunduva S. Identification of malnutrition risk factors in hospitalized patients. *Rev Assoc Med Bras* 2011;57:623-629.
9. Schuetz P, Blazer Yildirim PZ, Eloy VL, Briel M, Bally MR. Early nutritional therapy for malnourished or nutritionally at risk adult medical inpatients (Protocol). *Cochrane Database of Systematic Review* 2014; Issue 5. Art. No: CD011096.
10. Rasmussen HH, Holst M, Kondrup J. Measuring nutritional risk in hospitals. *Clinical Epidemiology* 2010;2:209-216.
11. Van Cutsem E, Sagaert X, Topal B, Haustermans K, Prenen H. Gastric cancer. *Lancet* 2015;16: 1-11.
12. World Cancer Research Fund International/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Report: Diet, Nutrition, Physical Activity and Stomach Cancer. 2016. Available at: wcrf.org/stomach-cancer-2016.

13. Waddell T, Verheij M, Allum W, Cunningham D, Cervantes A, Arnold D. Gastric cancer: ESMO-ESSO-ESTRO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology* 2013;24(suppl 6):vi57-vi-63.
14. Santarpia L, Contado F, Pasanisi F. Nutritional screening and early treatment malnutrition in cancer patients. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2011;2:27-35.
15. Arends J et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clinical Nutrition* 2017;11:11-48.
16. Rosania R, Chiapponi C, Malfertheiner P, Venerito M. Nutrition in Patients with Gastric Cancer: An Update. *Gastrointest Tumor* 2015;2:178-187.
17. Jonkers C, Klos M, Kouwenoord K, Remijnse W. Guideline Screening and treatment of malnutrition. Dutch Malnutrition Steering group and Dietitians Malnutrition Netherlands 2011.
18. Hubner M, Cerantola Y, Grass F, Bertrand PC, Schafer M, Demartines N. Preoperative immunonutrition in patients at nutritional risk: results of a double-blinded randomized clinical trial. *European Journal of Clinical Nutrition* 2012;66:850-855.
19. Jensen GL, Bistrain B, Roubenoff R, Heimbarger D. Malnutrition Syndromes: A Conundrum vs Continuum. *J Parenter Enteral Nutr* 2009;33:710-716.
20. Mueller C, Compher C, Ellen DM. Nutrition Screening, Assessment, and Intervention in Adults. *ASPEN Clinical Guidelines* 2011;35:16-24.
21. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clinical Nutrition* 2003;22:415-421.
22. Frew E, Cant R, Sequeiro J. Capturing the Data: Nutrition Risk Screening of Adults in Hospital. *Nutrients* 2010;2:438-448.
23. Earthman CP. Body Composition Tools for Assessment of Adult Malnutrition at the Bedside: A Tutorial on Research Considerations and Clinical Application. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2015;39:787-822.
24. Bharadway S, Ginoya S, Tandon P, Gohel TD, Guirguis J, Vallaba H, et al. Malnutrition: laboratory markers vs nutritional assessment. *Gastroenterology Report* 2014;4:1-9.
25. Thibault R, Richard C. The Evaluation of Body Composition: A Useful Tool for Clinical Practice. *Ann Nutr Metab* 2012;60:6-16.
26. Ribeiro SM, Kehayias JJ. Sarcopenia and the Analysis of Body Composition. *Adv Nutr* 2014;5:260-267.
27. Ryu SW, Kim IH. Comparison of different nutritional assessments in detecting malnutrition among gastric cancer patients. *World J Gastroenterol* 2010;16:3310-3317.

28. Shaw C, Fleuret C, Pickard JM, Mohammed K, Black G, Wedlake L. Comparison of a novel, simple nutrition tool for adult oncology inpatients and the Malnutrition Screening Tool against the Patient-Generated Subjective Global Assessment. *Support Care Cancer* 2015;23:47-54.
29. Van Bokhorst-de van der Schueren MA, Lonterman S, De Vries OJ, Danner SA, Kramer MH, Muller M. Prevalence and determinants for malnutrition in geriatric outpatients. *Clinical Nutrition* 2013;32:1007-1011
30. Hülshoff A, Schricker T, Elgendy H, Hatzakorzian R, Lattermann R. Albumin synthesis in surgical patients. *Nutrition* 2013;29:703-707

14. REGISTRO NACIONAL

Carta Dictamen

Página 1 de 1



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



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **2101** con número de registro **17 CI 21 114 055** ante COFEPRIS

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL GRAL. DIV. MANUEL AVILA CAMACHO, PUEBLA

FECHA **19/06/2017**

DRA. MARÍA ESTHER RAMÍREZ HURTADO

P R E S E N T E

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

COMPARACIÓN DE LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL DEL NRS 2002 CON LA ANTROPOMETRÍA EN LOS PACIENTES CON CÁNCER GÁSTRICO.

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

| |
|------------------|
| Núm. de Registro |
|------------------|

| |
|----------------|
| R-2017-2101-39 |
|----------------|

ATENTAMENTE

DR.(A). EDUARDO RAMÓN MORALES HERNÁNDEZ

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2101

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL