

MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL SISTEMA DIGESTIVO HUMANO

Autores:

Lic. Romelia Abreu López. romal@infomed.sld.cu Facultad Preparatoria de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.

MSc. Kenia M. Sebasco Rodríguez. keniamilagro@infomed.sld.cu Facultad Preparatoria de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.

Dr. Yuset Díaz Abreu. yuset@infomed.sld.cu Hospital Docente General Calixto García Íñiguez

Resumen:

El trabajo aporta un material didáctico para la enseñanza aprendizaje del sistema digestivo humano, factible como documento de consulta para los docentes de la Facultad Preparatoria y para todos los interesados en la temática. Se fundamenta en la integración actualizada de conceptos biomoleculares, histológicos, embriológicos, anatómicos, fisiológicos e incorpora las medidas de promoción de salud para garantizar el correcto funcionamiento del organismo humano como un todo. El **objetivo:** Confeccionar un material didáctico para la enseñanza aprendizaje del sistema digestivo que sirva de apoyo en la preparación y actualización de los docentes. Contribuye al desarrollo de las competencias comunicativas y socio culturales de nuestros estudiantes. **Metodología:** Se sustenta en el *Materialismo Dialéctico* como fundamento científico del mundo. *La observación* del proceso docente educativo para constatar el problema y efectuar el análisis de la pertinencia. *Análisis documental* para la comprobación del sistema de trabajo metodológico, los resultados docentes y el desempeño profesional; el *histórico-lógico* para conocer los antecedentes, la evolución y actualidad del tema. **Pertinencia:** Sirve de apoyo a los docentes para su desempeño académico con calidad. **Aporte** El material didáctico es actualizado y factible para la preparación de los docentes y para el desarrollo de actividades evaluativas. Contribuye al desarrollo de la misión institucional. **Los resultados** responden al objetivo propuesto.

Palabras clave: Diseño, material didáctico, sistema digestivo, medio de consulta.

DESIGN OF A METHODOLOGICAL STRATEGY FOR TEACHING LEARNING OF THE HUMAN DIGESTIVE SYSTEM

Summary:

The work provides a didactic material for teaching learning of the human digestive system, feasible as a consultation document for the teachers of the Preparatory Faculty and for all those interested in the subject. It is based on the updated integration of biomolecular, histological, embryological, anatomical, physiological concepts and incorporates health promotion measures to guarantee the correct functioning of the human organism as a whole. Its objective: To prepare a didactic material for the teaching and learning of the digestive system that serves as support for the preparation and updating of teachers. It contributes to the development of the communicative and socio-cultural competencies of our students. Methodology: It is based on Dialectical Materialism as the scientific foundation of the world. The observation of the educational teaching process to verify the problem and carry out the analysis of its relevance. Documentary analysis to verify the methodological work system, teaching results and professional performance. Historical-logical to know the antecedents, evolution and actuality of the subject. Relevance: It supports teachers for their academic performance with quality. Contribution The didactic material is updated and feasible for the preparation of teachers and for the development of evaluation activities. Contributes to the development of the institutional mission. The results respond to the proposed objective.

Keywords: Design, didactic material, digestive system, means of consultation.

Introducción

La calidad en la Educación Superior constituye un objetivo primordial del sistema educativo cubano, donde la preparación y superación de los docentes juega un rol importante, su profesionalización es uno de los pilares esenciales para lograr la formación de las nuevas generaciones acorde a las exigencias de la sociedad. En el proceso de renovación de la enseñanza, los docentes representan un componente esencial porque tienen la tarea de crear y transformar los propósitos que se fijan en la didáctica para satisfacer las exigencias del contexto en que se mueve el educando como sujeto social, histórico y cultural. Requieren de conocimientos pedagógicos, didácticos y de las disciplinas curriculares que les permita participar en la realidad educativa satisfactoriamente. Desde esta perspectiva existen modelos didácticos en la enseñanza de las ciencias que acceden a mejor visualización e impartición de las temáticas⁽¹⁾ La educación superior está llamada a asumir un papel cada vez más protagónico en los retos colosales que enfrenta la humanidad, por lo que se hace necesario consolidar una universidad comprometida con la construcción de una sociedad en la que prime el humanismo, la justicia social y que continúe su perfeccionamiento, identificando como una prioridad el fortalecimiento de la labor educativa.⁽²⁾ El profesor universitario es el eje fundamental en el trabajo formativo, sin embargo, su preparación teórico-metodológica para poder llevar a cabo con éxito el proceso de la formación instructiva, educativa y en valores de los estudiantes es aún insuficiente por lo que requiere de actualización a partir de la superación permanente, a través de actividades metodológicas, medios de enseñanza y otros recursos que favorezcan la adquisición o renovación del saber.⁽³⁾ Los procesos de aprendizajes de hoy deben generar soluciones a las necesidades de la comunidad educativa, para que los estudiantes desarrollen competencias que les permitan dar respuesta a los problemas a que se deben enfrentar.⁽⁴⁾ En Cuba, la educación médica superior tiene la misión de formar un profesional integral que desde su propio perfil profesional, posea una proyección cultural capaz de generar actividades de éxitos para su país e insertarse eficientemente en el entorno internacional con sus capacidades, competencias, habilidades y valores.⁽⁵⁾

En correspondencia con lo antes planteado es necesario que el trabajo metodológico de los centros universitarios se proyecte en función de crear estrategias y medios de enseñanzas adecuados, que se capacite al personal docente para el empleo de los laboratorios, los materiales audiovisuales y otros recursos tecnológicos de actualidad que sirven de soporte para elevar la calidad del aprendizaje.

Actualmente se impone la necesidad de una preparación profunda y creativa de los contenidos a partir de la preparación del docente. La presente investigación asume el enfoque constructivista de Piaget en la Pedagogía⁽¹⁰⁾.

Los métodos empleados se sustentan en la filosofía materialista dialéctica como herramienta científica que posibilitó el empleo de los métodos teóricos: analítico-sintético, inductivo-deductivo para escribir y sintetizar la información obtenida, el *histórico-lógico* para conocer los antecedentes, la evolución y actualidad del tema. *La observación* del proceso docente educativo para constatar el problema y efectuar el análisis de la pertinencia y el *Análisis documental* para la comprobación del sistema de trabajo metodológico, los resultados docentes y el desempeño profesional.

El hombre como ser biopsicosocial en interacción con el medio ambiente ocupa un lugar preponderante en el desarrollo evolutivo, conocer sus características morfofuncionales desde el nivel molecular hasta el nivel de organismo, su relación con el entorno es de gran interés para los estudiosos y en especial, para los profesionales de las ciencias médicas, que dentro de su rol profesional se encuentra el manejo de las mencionadas características (directa o indirectamente) para lograr calidad y perpetuación de la vida.⁽⁶⁾ El sistema digestivo con su función específica e integrado a los otros sistemas permite el desarrollo y tránsito del hombre por la sociedad.^(7,8) Entre sus funciones está incorporar al organismo sustancias químicas elaboradas o no (alimentos) y a través de la nutrición como función básica incorporar los nutrientes (carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas, oligoelementos y otros) para obtener la energía metabólicamente útil necesaria en los eventos metabólicos.⁽⁹⁾ En los pilares de

estudio, el abordaje de este tema no siempre incluye a profundidad todos los criterios, pero el docente si debe poseer conocimientos y orientación adecuada de los conocimientos básicos para la impartición de sus clases, independientemente de la carrera en cuestión.

Este trabajo se plantea como **objetivo:** Confeccionar un material didáctico para la enseñanza aprendizaje del sistema digestivo, que sirve de apoyo a los docentes en la preparación y actualización de la materia.

La pertinencia radica en que el nuevo material con el que cuenta la cátedra de Biología para la preparación de los docentes posee información actualizada para sistematizar e integrar los conocimientos sobre el sistema digestivo, lo que favorece la calidad de la docencia.

Desarrollo.

El material didáctico confeccionado cuenta con cinco unidades o temáticas para el abordaje del tema, es actualizado y factible para la preparación de los docentes y para el desarrollo de actividades evaluativas.

El sistema digestivo está formado por un largo tubo de unos once metros, al que se asocian hígado, páncreas, bazo, entre otros. Se extiende desde la boca hasta el ano.^(11,12) Su desarrollo embrionario es a partir del intestino primitivo.^(13,14) Tiene la función de transformar los alimentos ingeridos en energía que será empleados en nuestro organismo para los eventos metabólicos Su estudio es muy importante para comprender científicamente cada uno de los procesos que garantizan el suministro de los nutrientes a la sangre y de esta, a todas las regiones del cuerpo. y permitir la continuidad de la vida, es por ello que su estudio es importante para garantizar la supervivencia del ser humano y proponer medidas de intervención que impidan su afectación en el funcionamiento y conlleven a la ocurrencia de patologías

Temática I. Sistema digestivo. Alimentación. Nutrición. El ser humano depende de una continua adquisición de sustancias exógenas para mantener sus cualidades vitales como desarrollo y el crecimiento. En el desarrollo del tema se retoma las moléculas esenciales de la vida estudiadas en el Tema I⁽⁷⁾, se abordan los conceptos de Alimentación, Nutrición, Nutrientes y Dietas de forma interactiva para que el estudiante pueda reconocer la correlación con el sistema digestivo para garantizar el funcionamiento del organismo.⁽¹⁵⁾ Enfatizar que mediante la digestión las comidas y las bebidas se transforman en moléculas más pequeñas (nutrientes) y son absorbidas y transportadas por la sangre hacia todo el organismo (retomar el papel del sistema circulatorio en los procesos digestivos). Destacar la importancia de la digestión en la obtención de energía metabólica y la nutrición celular.⁽¹⁶⁾ Se trabajará en base a que el estudiante pueda reconocer en una dieta los alimentos que aportan los diferentes nutrientes para así clasificarlos por su función (Figuras 1 y 2). Desarrollar actividad evaluativa o comprobatoria que exponga los conceptos anteriormente desarrollados y las medidas de promoción de salud para evitar las patologías (Figuras 3, 4, 5, 6 y 7)

Temática II. Sistema digestivo. Características anatómicas. Retoma las cavidades del organismo (topografía humana) manifiesta por la evolución (posición bípeda) Mayoritariamente el sistema digestivo se ubica en la cavidad abdominal. Enfatizar en las estructuras y su funcionamiento. (Figuras 8 y 9)^(12,16)

Temática III. Sistema digestivo. Desarrollo embrionario. (Figura 10)

Ontogenia humana para el análisis de sus etapas. Retomar la gastrulación y su relación con los tejidos, órganos y sistemas de órganos **Figura III.b.** Correlacionar la etapa preembrionaria con la embrionaria, diferenciarlas en su dinámica y formación del sistema digestivo Abordar la formación del intestino primitivo, su composición y evolución al sistema digestivo. **Figura III.c y III.d.** Enfatizar en los factores y determinantes de salud que incidan en las etapas. Insistir en las afectaciones de la etapa pre-embriónica que ocasionan malformaciones congénitas y trastornos en el sistema.⁽¹¹⁾

Temática IV. Sistema digestivo. Características histológicas. Retomar la gastrulación (Figura 10) .Reseñar las láminas germinativas en el intestino primitivo. Retomar el Tema I y las características de la células teniendo en cuenta los modelos celulares y con ello las células abortivas Destacar la relación del endodermo en el revestimiento epitelial en los músculos liso y estriado, la pared del intestino primitivo y la interacción entre el mesodermo y el endodermo como que reflejo de diferenciación regulada genéticamente ^(13,16) Enfatizar en la integridad sistémica manifiesta por la importancia de los tejidos nerviosos, conectivo, óseo. ^(16,17)

Temática IV. Sistema digestivo. Características histológicas. Retomar la gastrulación y su relación con los tejidos, órganos y sistemas de órganos. (Figura 11) para reseñar la composición de láminas germinativas en el intestino primitivo. Destacar la relación del endodermo en el revestimiento epitelial del sistema digestivo, los músculos (liso y estriado), la pared del intestino primitivo y la interacción mesodermo y endodermo como diferenciación regulada genéticamente. Interactuar acerca de las funciones del tejido epitelial, importancia del parénquima del hígado y páncreas exocrino por su participación en la digestión de proteínas y lípidos. Significar la participación de los tejidos nervioso, conectivo y óseo en el funcionamiento de sistema digestivo. Evaluar la participación de la etapa pre-embrionaria en el desarrollo del intestino primitivo que origina al sistema digestivo ^(13,14) Destacar la función de las cuatro capas o túnicas del tubo digestivo (mucosa, submucosa, muscular y serosa) en los procesos. (Figuras 13 y 14) ^(17,18)

Temática Sistema digestivo. Características fisiológicas. Preponderar las características anatómicas, enzimáticas histológicas relacionadas al Sistema Nervioso Autónomo (SNA) y el Circulatorio que participan en la Fisiología normal del sistema lo que garantiza, buena calidad y estilo de vida saludable. Recalcar los dos mecanismos fisiológicos (a través de fibras musculares y estructuras glandulares) que propician la motilidad y la secreción, para el fraccionamiento (digestión) físico o mecánico y químico de los alimentos que permiten la absorción de forma regulada. Destacar los receptores en la pared gastrointestinal que actúan en el tipo y cantidad de alimentos, así como los mecanismos nerviosos y endocrinos que regulan el grado de actividad de los efectores. El sistema nervioso entérico da cierta autonomía controlado por el SNA. Acentuar la función de la grelina (producida en el estómago e intestino delgado), estimulante del apetito ante la ausencia de alimentos y el péptido YY (producido en el tracto digestivo) ante la presencia de alimento e inhibe el apetito. Ambas hormonas actúan sobre el cerebro para regular el consumo de alimentos como mecanismo de control en la ingestión de alimentos que garantizan una buena nutrición. Destacar los aspectos anteriores para que el estudiante clasifique y enfoque las funciones del sistema nervioso autónomo del sistema que se relacionan a los eventos de la digestión y la importancia del sistema entérico. (Figuras 15 y 16) Acentuar las funciones del sistema circulatorio que se vinculan con las funciones del sistema digestivo. Interactuar hasta lograr la integridad y el dinamismo de los sistemas con las funciones digestivas. Retomar el vínculo de la Nutrición con la estructura anatómica que se relaciona con la digestión donde participan de enzimas, tipos de movimientos que inciden en el funcionamiento de los esfínteres, ph del medio, dentadura, hígado, páncreas, células oxínticas, microvellosidades, asas intestinales, entre otras. Enfatizar aspectos esenciales de la digestión bucal y de todas las estructuras del sistema que demuestren la relación estructura función. Interactuar hasta llegar a proponer acciones de promoción de salud para evitar la ocurrencia de patologías. (Figuras 17, 18, 19 y 20)

Conclusiones

La asignatura de Biología Humana dispone de un material didáctico actualizado para la consulta y preparación profesoral durante el desarrollo del tema el sistema digestivo humano.

Referencias bibliográficas

1. Ruíz Ortega Francisco. Modelo didáctico para la enseñanza de las ciencias. Educrea. Chile 2016.

2. A González. Estrategia pedagógica Pol. Universitario. Cienfuegos. 2016.
3. Socarrás Sonia. Estrategia para capacitar en el trabajo educativo a los profesores de la universidad médica camagüeyana. Rev Hum Med [Internet]. 2010 Ago [citado 7 Jun 2013]; 10(2):[aprox.17p]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&piT Texidor Pellón R.
4. Montealegre, Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Ibagué, Colombia: Universidad de Ibagué. 2016
5. Reyes Miranda P. El trabajo metodológico y su papel en la superación permanente de los profesores de Inglés de la Universidad de Ciencias Médicas. Educ Med Super [Internet]. 2012 [citado 6 Jul 2014]; 26 (2): [aprox.10p.]. Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/26/22>.
6. Enfoque constructivista de Piaget. Barcelona 2015.
7. Col. Aut. Morfofisiología I Editorial de Ciencias Médicas. La Habana 2007.
8. Cool. Aut. Biología Humana. Editorial Ciencias médicas. La Habana 2012.
9. Rueda García, Piraquive Bermúdez. La enseñanza del sistema digestivo a través el enfoque de investigación dirigida. 2017. Colombia. Bogotá
10. Arias Cadenas. Secuencia Didáctica para el aprendizaje significativo de la Nutrición humana. Colombia Bogotá agosto 2018.
11. Acta biológica colombiana. Ontogenia y la evolución Colombia 2017
12. RD Sinelnikov, Atlas de Anatomía. Editorial MIR. 1986.
13. Lagman, Embriología médica. Editorial Ciencias Médicas. Cuba 1977
14. Arteaga M., Embriología Humana. Embriología del desarrollo. México 2017
15. Cardellá. Hernández. Bioquímica Médica. Tomo IV ECM. La Habana 2007.
16. Junqueira y Carneiro. Histología Básica. Barcelona 1996.
17. Ross y Genesser. Histología del sistema digestivo. Apuntes de Histología. Universidad Nacional del Litoral. Turin. Roma. 11 de noviembre. 2017.
18. Guyton Hall. Tratado de Fisiología Panamericana 1977oo

Anexos

Fig. 1 Conceptualización de alimentos y nutrientes Fig. 2 Nutrientes



ALIMENTOS	ORGANICOS	INORGANICOS
Alimentos naturales o elaborados que permiten la incorporación de nutrientes al organismo.	Proteínas	Carbohidratos
Alimentos naturales o elaborados que permiten la incorporación de nutrientes al organismo.	Lípidos	Vitaminas
Alimentos naturales o elaborados que permiten la incorporación de nutrientes al organismo.	Minerales	Agua
Alimentos naturales o elaborados que permiten la incorporación de nutrientes al organismo.		
Alimentos naturales o elaborados que permiten la incorporación de nutrientes al organismo.		

Patologías Fig. 3 Obesidad Fig. 4 Desnutrición Fig. 5 Marasmo



Fig. 6 Complicación por Diabetes



Fig. 7 Cavidades

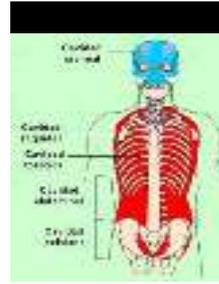


Fig. 8 Componentes



Fig. 9



Fig. 10 Gastrulación

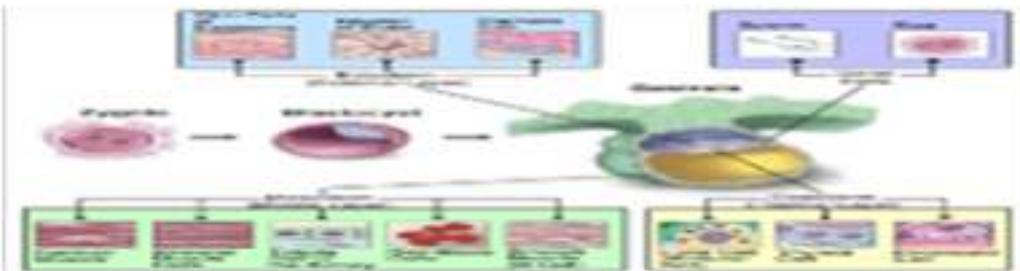


Fig. 12

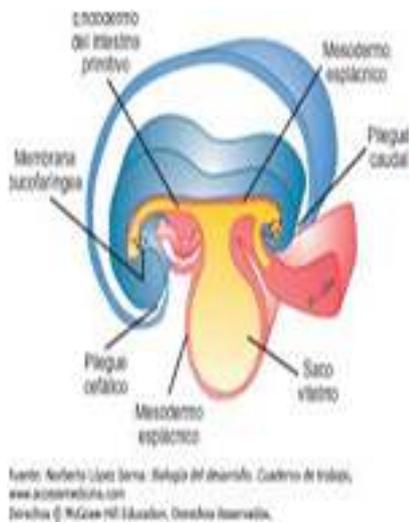


Fig. 13 Capas del tubo digestivo

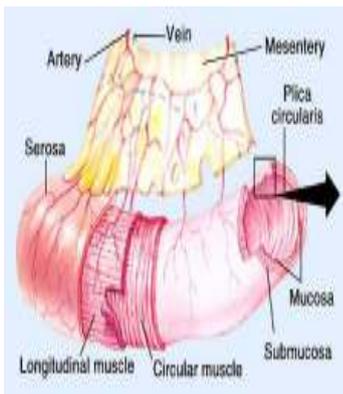


Fig. 14

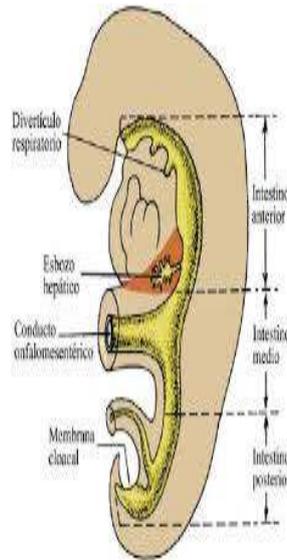


Fig. 14

TUBO DIGESTIVOS. CAPAS TISULARES.

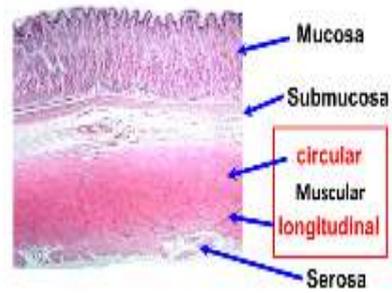


Fig. 14

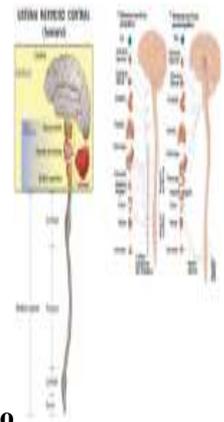


Fig. 16 Sistema Entérico

Fig. 15 Sistema Nervioso

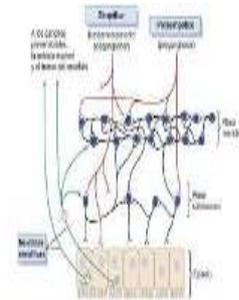
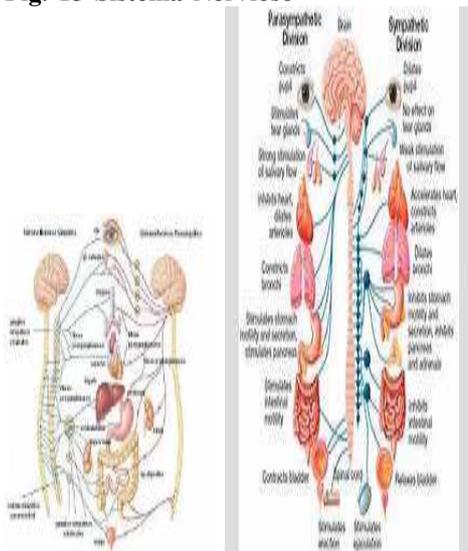
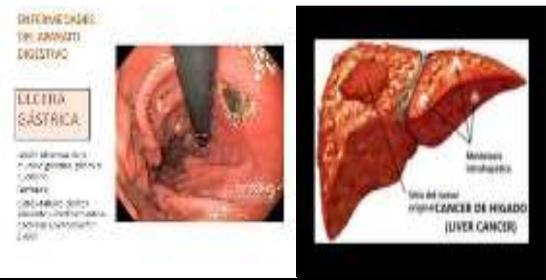


Fig. 17

Fig. 18

Fig. 19

Fig. 20



Evaluaciones

1. Plantear las características de las dinámicas del desarrollo del sistema digestivo a partir del intestino primitivo y su relación con la etapa pre-embionaria, y los factores (físicas, químicas y

biológicas) que inciden en la etapa pre-embrionaria así como los determinantes de salud que puedan afectar la organogénesis.

2. Destacar la función de las cuatro capas o tónicas del tubo digestivo (mucosa, submucosa, muscular y serosa) en los procesos digestivos.
3. Ubicar en cavidades las estructuras o componentes del sistema digestivo.
4. Enunciar los tipos de digestión, movimientos, enzimas que participan y componentes de la cavidad bucal que participan en la digestión.
5. ¿Qué es y cómo se forma el bolo alimenticio?
6. Qué órganos intervienen en la digestión mecánica?
7. ¿Dónde se realiza la digestión química y la absorción de los carbohidratos?
8. ¿Dónde se realiza la digestión química y la absorción de los lípidos? ¿Dónde se realiza la digestión química y la absorción de las proteínas?
9. Explique cómo se manifiesta la integridad morfofuncional en el sistema digestivo.
10. Enuncie medidas de promoción de salud para lograr una adecuada alimentación.
11. Plantee medidas de Promoción de salud para un correcto funcionamiento del sistema digestivo.