



Cuarto Semestre

Farmacología en nutrición

Nutrición y Farmacoterapia

Unidad 2

Programa desarrollado





Nutrición y Farmacoterapia



Imagen de Interacción fármaco-nutriente



Índice

Presentación.....	4
Competencia específica	6
Logros	6
2. Farmacología en nutrición	7
2.1 Interacción fármaco – nutrimento del sistema gastrointestinal	7
2.1.1 Caso clínico de sistema gastrointestinal	2
2.2 Interacción fármaco- nutrimento del Sistema Endocrino	3
2.2.1 Caso clínico de Sistema Endocrino.....	7
2.3 Interacción fármaco- nutrimento del Sistema Cardiovascular	8
2.3.1 Caso clínico de sistema cardiovascular	13
2.4 Interacción fármaco- nutrimento del Sistema inmunológico	14
2.4.1. Caso clínico sistema inmunológico	20
2.5 Interacción fármaco- nutrimento del Sistema Nervioso Central	20
2.5.1. Caso clínico del sistema nervioso	25
2.6. Interacción fármaco- nutrimento de fármacos Antiinfecciosos	25
2.6.1 Caso clínico de fármacos antibióticos	29
Cierre de unidad	30
Para saber más.....	31
Actividades	33
Fuentes de consulta	34



Presentación

El primer registro de una interacción entre fármaco- nutriente data de 1927 lo realizó Burrows y Farr, que descubrió y fundamentó la interacción entre los aceites minerales y la reducción en la absorción de vitaminas liposolubles. Desde ese momento han continuado las investigaciones con las cuales se ha logrado ir conociendo nuevas interacciones, las cuales deben formar parte de la descripción del medicamento según la NOM 072 –SSA1-1993. El etiquetado de medicamentos debe contener información específica necesaria para la venta al público entre algunas otras debe incluir, vía de administración, reacciones adversas, interacción con alimentos y otros medicamentos, esta es una información valiosa que el nutriólogo siempre debe consultar.

Otro factor preponderante a tomar en cuenta dentro de este tema es el **estado de nutrición del paciente**, porque interfiere directamente en la absorción y biodisponibilidad del fármaco, por ejemplo, en la obesidad por el alto contenido de grasa corporal existe un alto riesgo de acumulación anormal del fármaco en el tejido adiposo debido a que la mayor parte de los fármacos son liposolubles, reduciendo la respuesta clínica. Por otro lado, los pacientes con desnutrición presentan niveles disminuidos de albúmina plasmática, principal transportador de fármacos en sangre, lo que podría disminuir el efecto clínico del medicamento.

Algunos alimentos tienen sustancias que pueden afectar la depuración (eliminación) natural de fármacos como ciertos flavonoides que pueden destruir casi por completo la enzima depuradoras de fármacos en el intestino delgado, como lo es el citocromo 3A4 (CYP3A4). Los medicamentos son ácidos o bases débiles que en función del medio en que se encuentren a nivel de la nefrona (principal vía de excreción de fármacos) serán reabsorbidos en mayor o menor proporción a la sangre.

Los medicamentos pueden afectar el estado de nutrición del paciente debido a los efectos secundarios indeseables, como pueden ser la sintomatología que se presenta ante el consumo de los fármacos, como lo son la disgeusia, estreñimiento, diarrea, vómito, reflujo y problemas gastrointestinales como gastritis crónica que hacen que el paciente deje de comer o coma en cantidades mínimas, por lo que no se cubre el requerimiento de macro y micronutrientes llevándolo a una mala nutrición, aunado a la patología que puede tener la característica de ser catabólica, el problema nutricional se exagera en enfermedades crónicas.

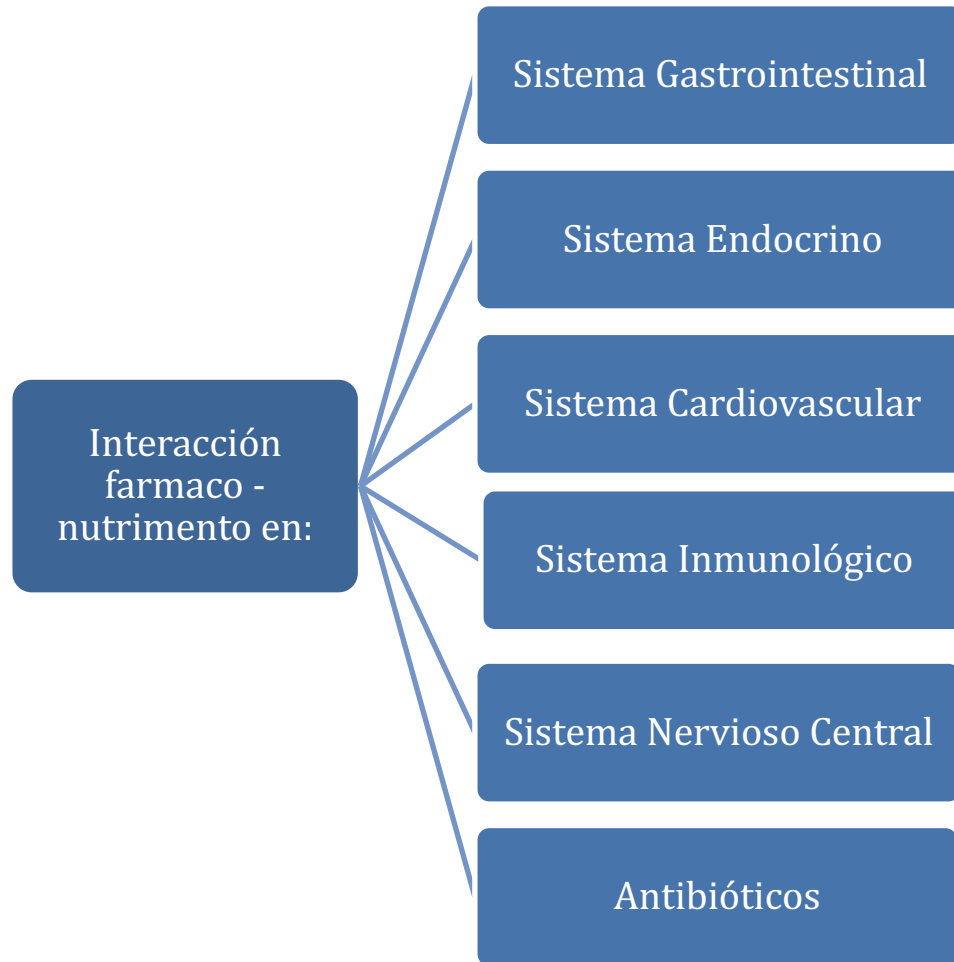
El nutriólogo dentro de la práctica clínica tiene una amplia responsabilidad en la prevención y solución de este tipo de problemas, de tal manera que es el responsable de comunicar al médico las acciones terapéuticas que se deriven de dichas interacciones.

Las interacciones entre fármacos y nutrientes son tan numerosas como la cantidad de fármacos comercialmente disponibles, el nutriólogo debe evaluar en cada paciente el consumo de medicamentos. Esto no significa que pueda cambiar el medicamento



prescrito, pero si debe buscar potenciar la acción del medicamento evitando la interacción con alimentos y reducir al máximo la afectación del estado nutricional del paciente.

Figura 1. Estructura de la unidad 1.





Competencia específica

Asocia la relación interacción del fármaco-nutrimiento, a través de los efectos no deseables en el organismo, para establecer acciones del nutriólogo en el tratamiento nutricional.

Logros

Emplear la interacción fármaco – nutrimento en el sistema gastrointestinal logrando inducir las acciones del Nutriologo en el tratamiento nutricional

Emplear la interacción fármaco – nutrimento en el sistema Endocrino logrando inducir las acciones del Nutriologo en el tratamiento nutricional

Emplear la interacción fármaco – nutrimento en el sistema Cardiovascular logrando inducir las acciones del Nutriologo en el tratamiento nutricional

Emplear la interacción fármaco – nutrimento en el sistema Inmunológico logrando inducir las acciones del Nutriologo en el tratamiento nutricional

Emplear la interacción fármaco – nutrimento en el sistema Nervioso central logrando inducir las acciones del Nutriologo en el tratamiento nutricional

Emplear la interacción fármaco – nutrimento en los fármacos antiinfecciosos logrando inducir las acciones del Nutriologo en el tratamiento nutricional



2. Farmacología en nutrición

El nutriólogo clínico realiza su quehacer profesional principalmente en atención a pacientes que pueden estar hospitalizados o aquellos que acuden solamente a consulta externa, ambos servicios de atención se dividen por especialidades médicas, tales como gastroenterología, endocrinología, cardiología, etcétera. Donde se atienden las enfermedades de acuerdo al sistema orgánico al que pertenecen, por tal motivo la presente unidad maneja el tema central de interacción fármaco- nutrimento por sistemas, debido a que generalmente los fármacos por especialidad son comunes y el apartado de antibióticos debido a que se utiliza en todas las especialidades, las acciones que el nutriólogo debe realizar entre las interacciones: nutrimento- fármaco y fármaco- nutrimento en los sistemas gastrointestinal, endocrino, cardiovascular, inmunológico y sistema nervioso central se abordarán a continuación.

2.1 Interacción fármaco – nutrimento del sistema gastrointestinal

El aparato digestivo funciona como un sistema constituido en una estructura única y continua, su principal función es la absorción de los nutrientes y por supuesto también de los medicamentos que son administrados por vía oral, esta absorción es a través del estómago e intestino delgado en especial a nivel de yeyuno.

La importancia del aparato digestivo radica en que para que un fármaco sufra el proceso LADME y logre su acción farmacológica implica obligadamente el paso por membranas biológicas del aparato digestivo a diferencia de fármacos que se aplican por otras vías, como oftálmica, tópica etc.

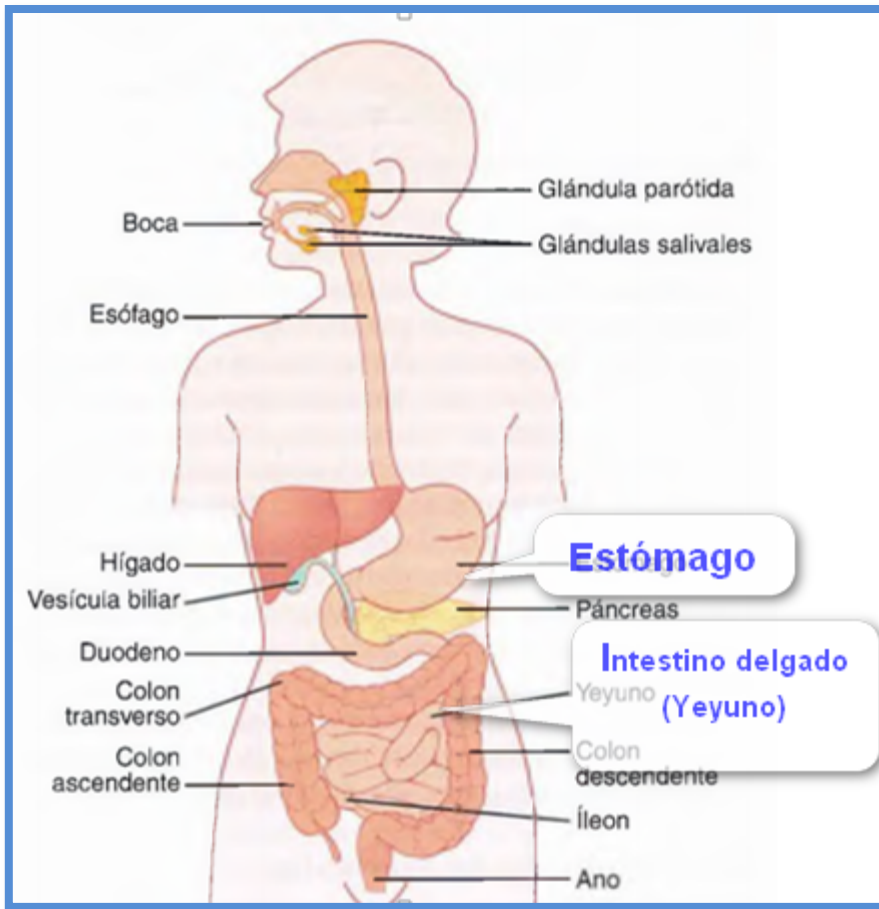


Figura 2. Lugares de mayor absorción de fármacos. Fuente: UnADM

En el aparato digestivo convergen fármacos y nutrientes, en estos procesos se pueden presentar efectos secundarios, no deseables, como que un nutriente o fármaco reduzca su proceso de absorción, lo cual afecta ya sea el estado de nutrición o la propia acción del fármaco.

A continuación, encontrarás un video que te ayudarán para comprender la farmacología digestiva.



SalusPlay. (2013) Tema 34. FARMACOLOGÍA DIGESTIVA: Fármacos reductores del ácido clorhídrico. Disponible en:

<https://www.youtube.com/watch?v=SaUuCqJyDKo&list=PLwy61UoZZvuAG97PmWylvwwJ8q0o5xtAv>



Existen afecciones o alteraciones gastrointestinales que pueden ser resultado ya sea por los fármacos ingeridos o por los alimentos que interactúan sobre los fármacos, alterando su biodisponibilidad, pues se ve alterado el proceso de absorción y metabolismo de los alimentos en presencia de medicamentos y esto puede provocar a este nivel las siguientes alteraciones:



Figura 3. Alteraciones a nivel gastrointestinal. Fuente: UnADM

Entre estas alteraciones se encuentran (Ríos, 2011):

1.- Alteraciones por el propio efecto del fármaco:

Básicamente se altera la absorción de nutrientes a consecuencia de la administración de fármacos, como, por ejemplo:

- Antieméticos
- Aquellos que modifican el PH
- Aquellos que afectan las secreciones gastrointestinales

2.- Alteraciones por efecto secundario del fármaco:

Se refiere a los fármacos que tienen los siguientes efectos:

- Alteran el apetito
- Los que estimulan el centro de la emesis
- Los que alteran la función gastrointestinal de tal manera que puede provocar: náusea, vómito, diarrea o estreñimiento



- Los que lesionan la mucosa intestinal
- Los antimetabólicos como son los antineoplásicos y anticoagulantes

Todas estas alteraciones afectan el estado de nutrición en forma general y provocan efectos carenciales básicamente en micronutrientes como son las vitaminas y los minerales llegando a ser clínicamente evidentes. Es recurrente que los médicos atribuyan las manifestaciones clínicas de efectos carenciales a procesos patológicos primarios que son los que suceden a causas propias de la enfermedad. Un ejemplo de proceso patológico primario en la diabetes es la elevación de la glucosa por falta de insulina y el proceso secundario sería la elevación de glucosa ocasionado por un agente externo como el consumo de azúcar. En nutrición un proceso primario sería obesidad endógena por hipotiroidismo y obesidad secundaria por consumo excesivo de hidratos de carbono.

Frecuentemente las interacciones de los fármacos- nutrientes no son identificadas y por lo tanto no se corrigen, en este caso las alteraciones a nivel gastrointestinal son innumerables y hay ocasiones que un mismo fármaco provoca más de una interacción por ejemplo la ciprofloxacina (antibacteriano) puede tener efectos como náusea, diarrea, anorexia, dolor de cabeza, mareo, por lo tanto la alteración a nivel nutricional es importante y se debe de cuidar a nivel de la dieta con la intención de prevenir pérdida de peso o mala nutrición o carencias de vitaminas (Araujo, 2015).

Los efectos de los alimentos sobre los fármacos se presentan tanto en la farmacodinamia como en la farmacocinética:

En la farmacocinética dentro de la ruta LADME (liberación, absorción, distribución metabolismo y excreción del fármaco), el efecto de absorción es el más afectado al consumir con alimentos algunos medicamentos (Montañes, 2005). Por ejemplo:

Fármaco	Uso	Nutriente	Alteración
Furosemida	Diurético	Potasio y sodio	Pérdida de electrolitos puede llegar a deshidratación
Orlistat	Control de peso	Lípidos y vitaminas liposolubles	Disminuye absorción de los nutrientes
Isoniazida	Antibacteriano Tratar Infecciones	Vitamina B6	Puede provocar deficiencia de vitamina B6

Los efectos referentes a la farmacodinamia más comúnmente alterados pueden ser que potencialicen al fármaco o que el alimento resulte ser un antagonismo al efecto del fármaco. (Katzung, 2016). Algunos ejemplos se encuentran a continuación:


Alimento	Fármaco	Uso	Alteración
----------	---------	-----	------------




Ajo	Warfarina	Anticoagulante	Potencializa la acción del fármaco
Toronja	Cerivastatina	Hipolipemiente	Disminuye la absorción del fármaco
Lácteos	Antibióticos	Infecciones	Disminuye la acción del fármaco

Los fármacos, los nutrientes y el estado de nutrición interaccionan de manera relevante; tienen repercusiones clínicas y se exacerbaban en pacientes que tienen tratamientos crónicos, así como en pacientes geriátricos que habitualmente tienen tratamientos farmacológicos múltiples (polifarmacia) (Maurice E., 1999).

A continuación, se expondrán en las tablas, los siguientes dos efectos de algunos fármacos de uso frecuente, dentro del sistema gastrointestinal:



1. La interacción que provoca el fármaco sobre la absorción de nutrimentos



2. La interacción que provocan los nutrimentos sobre los fármacos

Figura 4. División de las interacciones, UnADM



Tabla 1. Efecto que provoca el Fármaco sobre la absorción de Nutrientes del Sistema Gastrointestinal (Nelson J. 1997)

Fármaco	Uso	Indicaciones para el consumo de medicamentos	Efecto que provoca el fármaco sobre la absorción de nutrientes	Admonición Dietética
Aceite mineral	Laxante Estreñimiento	Consumir separado de las comidas mínimo dos horas	Interfiere con la absorción de vitaminas liposolubles	Complementar las vitaminas liposolubles
Laxantes estimulantes Picosulfato sódico Senósidos	Laxante Estreñimiento	Tomarse después de los alimentos	Puede ocasionar desequilibrio electrolítico	Vigilar probable deshidratación y restituir líquidos y electrolitos
Gel de hidróxido de aluminio de aluminio	Antiácido, Quelante de fosfato	Consumir entre comidas	*Mala absorción de fósforo *Aunado a dietas bajas en fosfato, puede producir osteomalasia hipofosfatémica *Baja absorción de vitamina A *Anorexia	* Vigilar los niveles séricos del fósforo *Aportar alimentos ricos en vitamina A
Sulfasalazina	Antiinflamatorio intestinal	Puede tomarse o no con los alimentos	Baja la absorción de ácido fólico	Suplementar con ácido fólico
Cimetidina	Anti ulceroso, inhibidor de la secreción ácida gástrica	Con alimentos se retrasa la absorción del fármaco	Mala absorción de vitamina B12	Complementar la vitamina B12
Antihistamínicos-H2 (ranitidina, omeprazol), antiácidos	Gastritis, úlcera	Puede tomarse con los alimentos	Malabsorción de hierro, calcio, fósforo, folato, vitamina B12, tiamina y vitamina A	Vigilar efectos carenciales de hierro, calcio, fósforo, folato, vitamina B12, B1 y A



Tabla 2. Efectos que provocan los Nutrientes sobre los Fármacos del Sistema Gastrointestinal (Nelson J. 1997)

Fármaco	Uso	Indicaciones para el consumo de medicamentos	Efecto que provocan los nutrientes sobre los Fármacos	Admonición Dietética
Bismuto subcitrato	Tratamiento de la ulcera gástrica y gastritis crónica	Tomar el fármaco una hora antes o una hora después de las comidas	El consumo de calcio disminuye la biodisponibilidad del fármaco	No se recomienda administrar el fármaco junto con los lácteos
Cisaprida Procinético gastrointestinal	Útil en el reflujo gastrointestinal	Tomar el medicamento sin alimentos	Los alimentos aumentan en la absorción del medicamento hasta en un 22%	Tomar 15 min antes de las comidas
Lansoprazol	Útil en el reflujo gastrointestinal	Tomar el medicamento sin alimentos	Los alimentos disminuyen la absorción hasta en un 50% de su biodisponibilidad	Administrar el fármaco con el estómago vacío

Tabla 3. Admonición dietética sobre los efectos que provocan los fármacos del Sistema Gastrointestinal (Nelson J. 1997)

	Comidas frecuentes y poco copiosas	Incrementar contenido nutrimental en poco volumen	Suplementar dieta	Evitar olores fuertes	Dar alimentos fríos	Incrementar líquidos entre comidas	Incrementar ingesta fibra	Comer y beber muy despacio	Disminuir ingesta de fibra	Evitar exceso de grasa	Evitar alim. Productores de gas	Ejercicio regular	Evitar líquidos durante las comidas	Evitar condimentos
Anorexia	X	X	X									X	X	
Diarrea	X					X		X	X	X	X		X	X
Náusea y vómito				X	X	X		X					X	X
Estreñimiento						X	X					X		
Distensión								X	X	X	X	X		
Xerostomía					X	X								
Disgeusia		X			X			X						

Los fármacos y los nutrimentos que tienen interacciones comprobadas científicamente están descritos en diferentes documentos e incluso en diccionarios especializados, los cuales se renuevan constantemente como son el [VADEMECUM](#) o [PLM](#). Por lo que el profesional de la nutrición debe identificar plenamente los siguientes puntos:

Indentificar...

...el fármaco, su uso, indicaciones para su consumo, el efecto que provoca sobre la absorción de los nutrientes y lo más importante la admonición o consejo dietético que debe proporcionar al paciente.



Es necesario hacer mucho énfasis en que los fármacos que afectan los nutrientes y nutrientes que afectan la utilidad del fármaco son un sin número y en especial en el sistema digestivo, por lo que es necesario recurrir a los catálogos de fármacos como el PLM o VADEMECUM, que cuentan con: nombre del fármaco, uso, posología, interacciones, posibles efectos adversos y también por supuesto revisar las indicaciones individuales que expone el laboratorio fabricante, es responsabilidad del nutriólogo la consulta de dicha información y con ello tomar acciones terapéuticas en el tratamiento dietético del paciente.

Encontrarás información sobre los problemas más frecuentes en el sistema gastrointestinal en:



Escrivá J.J., Carbajal J. A., Mendaza M. (s.f)
Endocrinología. Farmacia hospitalaria. Disponible en:
<http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fttomo2/CAP07.pdf>



A continuación, se presenta la información resumida del siguiente caso clínico del sistema gastrointestinal (en donde sólo se presentarán los indicadores relevantes), con el fin de identificar la interacción fármaco-nutriente o nutriente-fármaco para elaborar la recomendación o admonición dietética.

2.1.1 Caso clínico de sistema gastrointestinal



Paciente femenino 29 años de edad, con diagnóstico médico de reflujo gastroesofágico severo, el médico prescribió Lansoprazol, es referida con el nutriólogo pues presenta una reducción de peso espontánea.

Historia clínica nutricional: Se interroga a la paciente y comenta que a pesar de la terapia médica ella no tolera los alimentos, presenta reflujo hasta llegar al vómito, por lo que prefiere no comer ante tal sensación, sólo consume fruta y leche para tomar el medicamento.

Historia clínica dietética: El consumo de kilocalorías macronutrientes y micronutrientes se encuentra al 30 por ciento de lo requerido en 24 horas.

Antropometría: Presenta un porcentaje de cambio de peso habitual del 80 por ciento.

Interpretación: La interacción fármaco – nutriente del Lansoprazol es: una baja biodisponibilidad del fármaco de hasta un 50 por ciento por consumir el medicamento junto con alimentos por lo que en este caso la paciente no presenta mejoría en su reflujo y como consecuencia no consume los requerimientos mínimo diarios por lo que presenta pérdida de peso.

Admonición o consejo dietético: Se recomienda consumir el medicamento Lansoprazol sin alimentos, consumir los alimentos dos horas antes o después del medicamento.

Ahora que logras relacionar las acciones del nutriólogo sobre la interacción fármaco nutriente para el logro del correcto tratamiento nutricional e identificas el empleo de la



interacción fármaco – nutrimento en los tratamientos utilizados para el sistema gastrointestinal se continúa con el tema de la interacción fármaco nutrimento del sistema endocrino

2.2 Interacción fármaco- nutrimento del Sistema Endocrino

El sistema endocrino es un conjunto de órganos y tejidos encargados de segregar hormonas que se liberan en el torrente sanguíneo (no cuenta con conductos). Es un complejo sistema químico interno que regula funciones vitales del organismo y en general sus funciones son:

- Reproducción
- Desarrollo embrionario
- Sistema inmunológico
- Influyen en comportamientos psicosociales

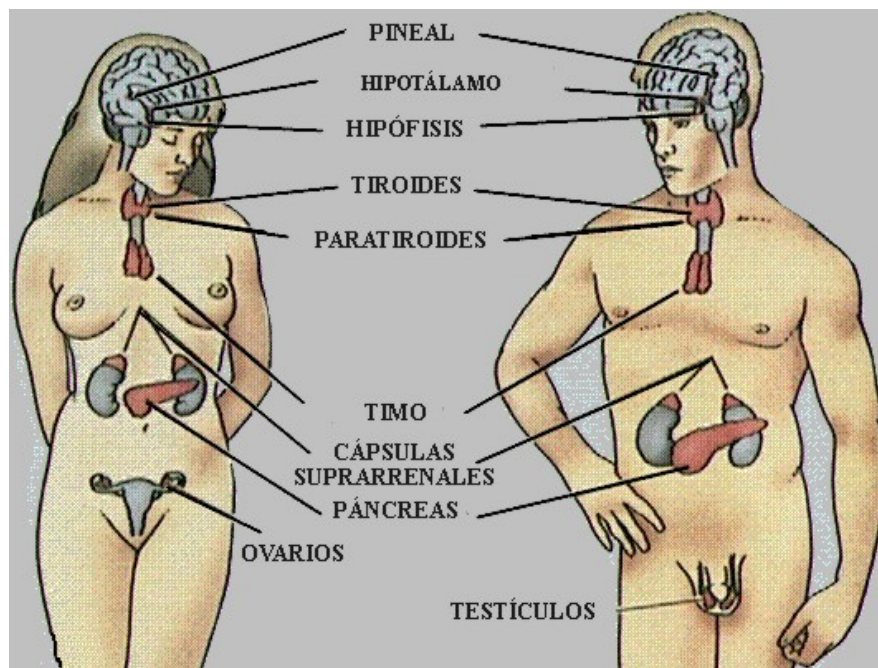


Figura 5. El sistema endocrino y los órganos que regula

Las sustancias que son las encargadas de regular estas funciones son las hormonas, estas circulan por todo el organismo para actuar en órganos diana (blanco) específicos.

En el siguiente documento podrás tener una visión general de este sistema.



Enfermería virtual (s.f). *Sistema endocrino* Disponible en:
<https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/101/Sistema%20endocrino.pdf?1358605551>

Las glándulas endocrinas representan un sistema que coordina el organismo, la relación que tiene el sistema endocrino con los fármacos y la nutrición, es que a partir de la administración de los fármacos con y sin alimentos, también tienen interacciones al igual que en todos los fármacos, en este caso se utilizan comúnmente las insulinas, hipoglucemiantes orales y fármacos relacionados con patologías del sistema endocrino.

Por ejemplo, para la enfermedad de la tiroides (hipotiroidismo) un fármaco utilizado es la levotiroxina y sus posibles efectos son aumento de apetito, vómito, pérdida de peso entre otros (Cordón, 2009).

Encontrarás información sobre los problemas más frecuentes en el sistema endocrino en:



Escrivá J.J., Carbajal J. A., Mendaza M. (s.f)
Endocrinología. Farmacia hospitalaria. Disponible en:
<http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fttomo2/CAP05.pdf>

De igual manera que en todos los sistemas, en el sistema endocrinológico el nutriólogo debe de estar muy pendiente de las interacciones fármacos – nutrientes y nutrientes con el fármaco, se debe vigilar el tipo de alimento a consumir, el tiempo entre el consumo de los alimentos con relación al fármaco y las cantidades de estos. Los fármacos son bastos en las enfermedades del sistema endocrino y cada vez salen más al mercado, por lo que el nutriólogo debe estudiar estas interacciones con la finalidad de que el paciente tenga el mejor aprovechamiento tanto del medicamento como del nutriente.



A continuación, mostramos algunos medicamentos y alimentos que se ha demostrado tiene interacción en este sistema.

Tabla 4. Efecto que provoca el Fármaco sobre la absorción de Nutrientes del Sistema Endocrino (Nelson J., 1997)

Fármaco	Uso	Indicaciones para el consumo de medicamentos	Efecto que provoca el fármaco sobre la absorción de nutrientes	Admonición Dietética
Colestiramina, colestipol	Hipolipemiantes	Sin ninguna indicación	*Mala absorción de vitaminas liposolubles, B12, folatos, calcio, hierro y zinc *Puede provocar bajos niveles de ácido fólico *Mala absorción de grasas	*Incrementar la fibra dietética y líquidos *Suplementar vitamina A, D, K, ácido fólico en periodos largos de la administración del medicamento
Estrógenos	Menopausia	Consumir inmediatamente después de comer	*Retención de sodio y líquidos *Incremento de peso *Inhibe la lactancia	*Dieta baja en sodio *Control de peso *Dieta con adecuado aporte de calcio
Glimbenclamida	Hipoglucemiantes	Tomar sin alimentos	Mejora la utilización de insulina a nivel periférico e incrementa su excreción	Tomar antes de los alimentos 15 a 20 min
Tolbutamida	Hipoglucemiantes	Tomar sin alimentos	Puede producir hiponatremia, bloquea la oxidación del etanol	*Vigilar manifestaciones clínicas de hiponatremia *No consumir bebidas alcohólicas



Tabla 5. Efectos que provocan los Nutrientes sobre los Fármacos del Sistema Endocrino (Nelson J., 1997)

Fármaco	Uso	Indicaciones para el consumo de medicamentos	Efecto que provocan los nutrientes sobre los Fármacos	Admonición Dietética
Glipizida	Hipoglucemiante	Consumir sin alimentos	Provoca retraso en la absorción del hipoglucemiante si se consume con alimentos	Consumir 30 minutos antes de las comidas
Lovastatina	Preventivo en enfermedades cardiovasculares Hipolipemiante	Administrar con las comidas	Los alimentos provocan mayor absorción del medicamento	Se recomienda la administración del medicamento junto con los alimentos
Orlistat	Para control de peso	No tiene implicaciones si se consume o no con alimentos	Tiene mejor respuesta con una dieta hipocalórica	Se recomienda una dieta hipocalórica bajo supervisión de un nutriólogo
Anfetaminas Imipramina Quidina	Inhibidores del apetito	No hay contra indicaciones si se consume con alimentos	El pH alto inhibe la acción del fármaco en el órgano efector, provoca mayor tiempo para su acción	Promover el consumo de verduras, frutas y cereales que promuevan una dieta alcalina

Los fármacos que más se utilizan en sistema endocrino y tienen interacciones dan la pauta a estar vigilantes de los nuevos y vigentes fármacos que salen al mercado, para conocer las interacciones y la estrecha relación con el metabolismo de nutrientes y las sustancias activas.

Para la práctica clínica del nutriólogo en la atención a pacientes, requiere el conocimiento y actualización en nuevos medicamentos, puesto que es él quien debe solicitar la información sobre el tratamiento farmacológico, además que es parte de su responsabilidad ética identificar las interacciones en los documentos como el PLM.



Un ejemplo de farmacología en sistema endocrino lo encontrarás en el siguiente video:



Cavallos G. (2016) *Farmacología 9.4: Endocrinología*

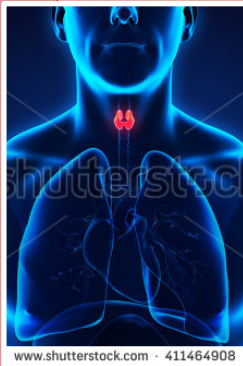
Disponible en:

<https://www.youtube.com/watch?v=m2Pp49Hfdvw>

A continuación, se presenta la información resumida del siguiente caso clínico del sistema endocrino, con el fin de identificar la interacción fármaco-nutriente o nutriente-fármaco para elaborar la recomendación dietética.

2.2.1 Caso clínico de Sistema Endocrino

Paciente femenino de 40 años de edad, con diagnóstico médico de dislipidemia con tratamiento de hipolipemiantes, colestiramina, también refiere padecer alcoholismo crónico. Con resultados de anemia por lo que es enviado con el nutriólogo.



Historia clínica nutricional y dietética. Al interrogatorio la paciente presenta un consumo aparentemente normal de alimentos.

Interpretación: El paciente está presentando un efecto no deseado del fármaco debido a que el hipolipemiente, que consume puede provocar bajos niveles de ácido fólico, aunado al alcoholismo crónico que padece son factores que contribuyen a una dieta inadecuada por lo que se le recomienda el siguiente tratamiento.

Tratamiento nutricional: Se inicia complementación con ácido fólico 400 microgramos, tal como lo indica la recomendación posológica, de igual forma se inicia con dieta para dislipidemia, según recomendaciones del ATP III.

Ver: ¿Cómo se obtuvo esta cantidad? en <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmc/v24n3/v24n3a1.pdf>



Ahora que logras relacionar las acciones del nutriólogo sobre la interacción fármaco nutrimento y el empleo de la interacción fármaco – nutrimento en los tratamientos utilizados para el sistema endocrino, a continuación se estudiará la interacción fármaco nutrimento del sistema cardiovascular.

El cuerpo humano funciona gracias a varios sistemas o aparatos, ya se ha revisado el aparato gastrointestinal y el endocrinológico, a continuación, se abordará el que se considera de suma importancia por ser uno que atiende las enfermedades de mayor mortalidad en México las enfermedades del corazón.

2.3 Interacción fármaco- nutrimento del Sistema Cardiovascular

En general, la [función del sistema cardiovascular](#) es originar y mantener la circulación sanguínea. Lo integra un órgano central: el corazón que irriga los tejidos.

Al corazón llega la sangre de retorno, desde los pulmones, por cuatro venas pulmonares pasa a cavidades cardíacas denominadas ventrículos y la sangre circula por:

- a) Sistema hepático
- b) Sistema gastrosplenintestinal
- c) Sistema de la cava inferior
- d) Sistema de la ácigos
- e) Sistema de la cava superior
- f) Sistema arterial
- g) Sistema linfático

Las funciones del sistema circulatorio son:

- Distribuir los nutrientes
- Oxigenar al organismo
- Recoge los productos de desecho como toxinas

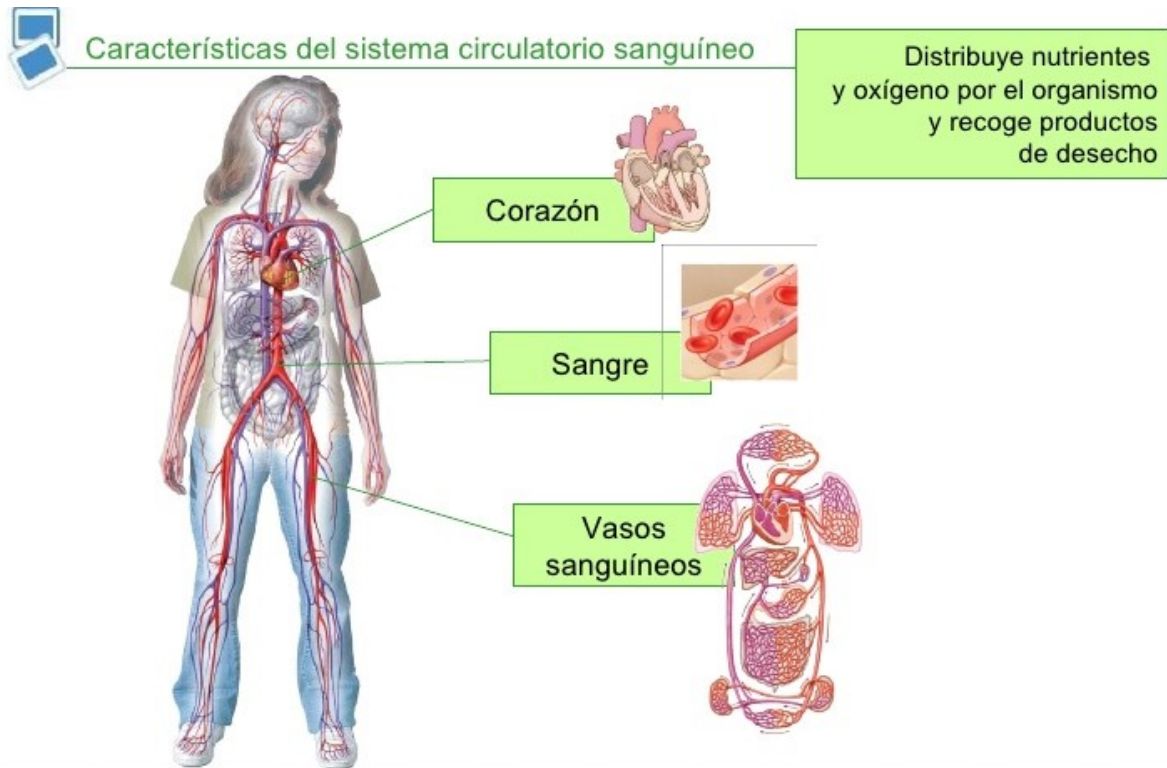


Figura 6. El sistema circulatorio sanguíneo

La relación de este sistema con la farmacología y la nutrición se debe a que los fármacos al igual que los nutrientes viajan por el torrente sanguíneo.

En este sistema existe una estrecha relación con las vitaminas liposolubles porque se transportan por el torrente sanguíneo junto con los medicamentos estableciendo una competencia para ser transportados, además de que estas vitaminas por su acción antioxidante protegen la función del corazón.



Tabla 6. Efecto que provoca el Fármaco sobre la absorción de Nutrientes Sistema Cardiovascular. (Nelson J., 1997)

Fármaco	Uso	Indicciones para el consumo de medicamentos	Efecto que provoca el fármaco sobre la absorción de nutrientes	Admonición Dietética
Acetilsalicílico, ácido	Analgésico, antipirético, antiinflamatorio	Consumir con agua y con alimentos, pero puede retrasarse la absorción	Aumenta la secreción de vitamina C Depleción de potasio Anemia ferropriva (en uso prolongado o abuso)	*Incrementar alimentos con alto contenido de vitamina C o suplementar *Incrementar la cantidad de agua
Triamtereno	Diurético ahorrador de potasio	Consumir con las comidas o después de ellas, no después de las 18:00 horas	*Antagonista débil del ácido fólico *Produce desequilibrio electrolítico (posible hipercaliemia) *Xerostomía	Vigilar niveles séricos de potasio y nivel de hidratación
Espironolactona	Diurético ahorrador de potasio	Consumirlo con alimentos	*Incrementa la excreción de sodio, cloro y agua *Alteraciones en los electrolitos *Xerostomía *Puede presentar anorexia	* Vigilar niveles séricos de electrolitos sodio, potasio, calcio y de hidratación
Furosemida Tiazida	Diurético eliminador de potasio	Consumir con los alimentos retarda su absorción, pero no afecta la biodisponibilidad	*Incrementa la excreción de potasio, calcio, magnesio, sodio, cloro y agua *Alteraciones hidroelectrolíticas *xerostomía *Anorexia	* Vigilar niveles séricos de electrolitos sodio, potasio, calcio y de hidratación



Fármaco	Uso	Indicaciones para el consumo de medicamentos	Efecto que provoca el fármaco sobre la absorción de nutrientes	Admonición Dietética
Clonidina	Antihipertensivo	Consumir después de los alimentos	<ul style="list-style-type: none"> *Retiene sodio y líquidos *Xerostomía *Incremento de peso *No consumo de bebidas alcohólicas 	<ul style="list-style-type: none"> *Vigilar dieta baja en sodio *Vigilar la hidratación del paciente *Modificar hábitos dietéticos con el fin de mantener el peso del paciente
Metildopa	Antihipertensivo	Sin indicación especial	<ul style="list-style-type: none"> *Retención de sodio y líquidos *Xerostomía *Incremento de peso 	<ul style="list-style-type: none"> Vigilar dieta baja en sodio *Vigilar la hidratación del paciente *Modificar hábitos dietéticos con el fin de mantener el peso del paciente

Tabla 7. Efectos que provocan los Nutrientes sobre los Fármacos Sistema Cardiovascular (Nelson J. 1997)



Fármaco	Uso	Indicaciones para el consumo de medicamentos	Efecto que provocan los nutrientes sobre los Fármacos	Admonición Dietética
Warfarina	Anticoagulante	Puede o no tomarse con alimentos no causa interacción	El fármaco provoca cambios bruscos en el efecto anticoagulante y probable incremento en la toxicidad si se consume con alimentos con alto contenido de vitamina K	Evitar alimentos ricos en vitamina K, estos se encuentran primordialmente en verduras de color verde como espinacas
Betabloqueantes Labetalol, metoprolol y propranolol	Cardio protectores	Puede o no tomarse con alimentos no causa interacción	Las proteínas de la dieta incrementan la biodisponibilidad del fármaco, hasta en un 53%	Se debe mantener la cantidad de proteínas en la dieta diaria para sostener la biodisponibilidad del fármaco
Captopril	Antihipertensivo	Consumirse sin alimentos	Aumenta la excreción de proteínas en la orina, provoca disgeusia, anorexia y estreñimiento	Vigilar estrechamente la albuminuria y tolerancia de los alimentos y probable constipación de ser así aumentar la fibra dietética

Un ejemplo de farmacología y sistema cardiovascular, así como más información lo encontrarás en los siguientes materiales:



SalusPlay (2013). *Tema 30. Fármacos indicados en la Hipercolesterolemia.*[Video] Disponible en:
<https://www.youtube.com/watch?v=Non5oPT-fsM&index=5&list=PLwy61UoZZvuB2V6ONuWFFhuSSE7-pQ3s8>

SalusPlay (2013) *Tema 26. Farmacología cardiovascular: Fármacos indicados para la Hipertensión Arterial.* Disponible en:
<https://www.youtube.com/watch?v=W-Olv9RvZz4>

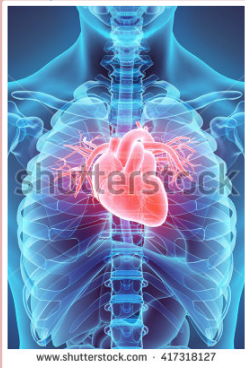


Schoenenberger J. A. & Poquet J.E. (s.f) *Farmacoterapia cardiovascular*
http://www.sld.cu/galerias/pdf/servicios/hta/tomo2_cap3_cardiovascular.pdf

A continuación, se presenta la información resumida del siguiente caso clínico del sistema cardiovascular, con el fin de identificar la interacción fármaco-nutriente o nutriente-fármaco para elaborar la recomendación dietética.

2.3.1 Caso clínico de sistema cardiovascular

Caso resumido (sólo se presentan los indicadores relevantes):



Paciente masculino de 50 años de edad con diagnóstico de hipertensión desde hace 5 años es manejado médicamente con Captopril, es enviado con el nutriólogo por presentar disgeusia, anorexia y estreñimiento.

Historia clínica nutricional Al interrogatorio el paciente refiere no percibir el sabor de los alimentos y comidas, el apetito ha bajado de forma considerable, no evacua como acostumbraba diariamente.

Se realiza la **Historia clínico dietética** encontrando un déficit del 20% de las kilocalorías totales requeridas.

Antropometría el paciente presenta un % cambio de peso habitual del 20% y los datos de la **Bioquímica** microalbuminuria <30mg/dl.

Interpretación: La relación con las manifestaciones de la interacción fármaco nutrimento con el Captopril está causando efectos no deseables a nivel de gastrointestinal y renal por la presencia de microalbuminuria.

Admonición o consejo dietético: Se indica una dieta alta en fibra dietética, para combatir el estreñimiento, baja en proteínas (0.6-0.8g día) para frenar la microalbuminuria y proporcionar varias porciones al día no copiosas para cubrir requerimiento de kilocalorías.

Ahora que logras relacionar las acciones del nutriólogo sobre la interacción fármaco nutrimento e identificas el empleo de la interacción fármaco–nutrimento en los tratamientos utilizados para el sistema cardiovascular, se continúa con el tema de la interacción fármaco nutrimento del sistema inmunológico.

2.4 Interacción fármaco- nutrimento del Sistema inmunológico

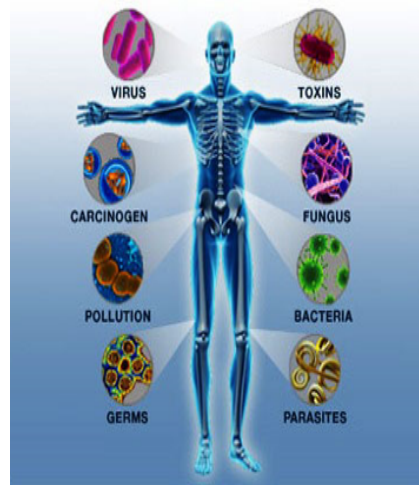
Un sistema de igual importancia que los anteriores por ser el protector de agentes que atacan al organismo es el [sistema inmunológico](#). Lo componen órganos tejidos y células; el timo, el bazo y los ganglios linfáticos y estructuras tubulares como los vasos linfáticos. (Armenta O., espínosa N., Arroyo J.C. & Soto E. (s.f.))



Las células del sistema inmunitario tienen alguna participación en la expresión de las respuestas inmunes específicas estas son: Leucocitos, linfocitos, monocitos-macrófagos, células NK, células presentadoras del antígeno o simplemente células accesorias.

Y están relacionadas con patologías como lo son: cáncer de mama, cáncer de colon, leucemias por lo tanto los fármacos frecuentemente utilizados están relacionados con inmunosupresores y antiinfecciosos.

Figura 7. Sistema inmunológico



Algunos de los fármacos comunes en este sistema se observan en el siguiente video:



Universidad Miguel Hernández de Elche (2014). Tema 30. *Fármacos indicados en la Hipercolesterolemia*. [Video] Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=0WDKs6JMn8A>

Las interacciones en relación con la biodisponibilidad del fármaco con la presencia de ciertos nutrientes, también depende de las dosis utilizadas que hace que las interacciones se exacerben tanto en la absorción de los fármacos como en los nutrientes. Enseguida encontrarás una tabla con algunos de los fármacos que tiene interacciones fármaco nutriente y nutriente fármaco.



Tabla 7. Efectos que provoca el Fármaco sobre la absorción de Nutrientes Sistema Inmunológico. (Nelson J., 1997)

Fármaco	uso	Indicaciones para el consumo de medicamentos	Efecto que provoca el fármaco sobre la absorción de nutrientes	Admonición Dietética
Metotrexato	Antineoplásico, antipsoriásico	Sin indicaciones	*Mala absorción de ácido fólico, Vitamina B12 y lípidos. *Alteración en el gusto, anorexia e hiperuricemia	*Vigilar fórmula roja (hemoglobina, hematocrito y volumen crepuscular) de ser necesario complementar con vitamínicos y ácido fólico
Penicilamina	Enfermedades autoinmunes, agente quelante, antiartrítico, antiurolitico	Consumir con el estómago vacío una hora antes y como mínimo dos horas después de las comidas	Quelante del cobre, hierro y zinc Produce: Sabor desagradable y anorexia	*En Cistinuria: Recomendar una dieta baja en metionina (no en niños), incrementar la ingesta de líquidos *El fármaco debe ingerirse separado del hierro y suplementos minerales
Pirimetamina	En VIH es un antimalárico	Consumir con la comida	A grandes dosis: Anemia megaloblastica y anorexia	Complementar con ácido fólico para prevenir anemia
Corticoides	Antiinflamatorio e inmunosupresor	.	*Trastornos hidroelectrolítico *Nitrógeno negativo (catabolismo proteico) *Provoca lipolisis *Inhibe la absorción de calcio *Incrementa el apetito *Aumento de peso	Dieta con restricción de sodio *Dieta con elevado consumo de potasio y proteínas *Restricción calórica para control de peso *Asegurarse una adecuada ingesta de vitamina D
Indometacina	Antiinflamatorio, Analgésico	Consumir con los alimentos o después de las comidas	*Retención de sodio y líquido *Incremento de peso	*Dieta con restricción de sodio *No bebidas alcohólica



Fármaco	uso	Indicaciones para el consumo de medicamentos	Efecto que provoca el fármaco sobre la absorción de nutrientes	Admonición Dietética
Sulfasalacina	Antiinflamatorio	Consumir con las comidas	*Alteración en la absorción de ácido fólico *Pérdida del apetito	*Mantener una ingesta de líquidos adecuada *Incrementar alimentos altos en ácido fólico
Sulfonato de poliestireno sódico Antihipercalemico, resina de intercambio catiónico)		*Mezclar la dosis con alimentos o agua	*Retención de sodio, *Hipocaliemia, *Hipocalcemia, *Hipomagnesemia *Anorexia	*Restricción de sodio *Prevenir el estreñimiento

Tabla 8. Efectos que provocan los Nutrientes sobre los Fármacos Sistema Inmunológico (Nelson J., 1997)

Fármaco	Uso	Efectos adversos a nivel gastrointestinal	Efecto que provocan los nutrientes sobre los Fármacos	Admonición Dietética
Fenitoina	Anticomical, antiarrítmico	*Estreñimiento *Náusea y/o vómito	*Puede producir raquitismo u osteomalacia *Disminuye los niveles de ácido fólico *Provoca anemia megaloblastica *Afecta el sentido del gusto	*Consumir con alimentos *Mantener al paciente hidratado *Asegurarse el consumo de vitamina D *No bebidas alcohólicas
Fenobarbital	Anticomical, Sedante-hipnótico	Náusea y vómito	Puede disminuir los niveles séricos de ácido fólico, vitamina B12, piridoxina, calcio y magnesio *Cambios en el apetito	*Asegurara la ingesta recomendable de vitamina D Así como ácido fólico y calcio



Fármaco	Uso	Efectos adversos a nivel gastrointestinal	Efecto que provocan los nutrientes sobre los Fármacos	Admonición Dietética
				*Hacer hincapié en mantener una dieta correcta *Evitar bebidas alcohólicas
Hidralacina	Antihipertensivo	Diarrea, náusea, vómito y puede ocasionar estreñimiento	*Antagonista de la vitamina B6, puede producir neuropatía periférica, *Pérdida del apetito *Retención de líquidos y sodio	*Consumir con alimentos *Ante la presencia de neuropatía periférica suplementar vitamina B6
Isoniacida	Antituberculoso	Náusea, vómito (puede indicar hepatotoxicidad) y molestia epigástrica	*Antagonista de la vitamina B6, puede producir neuropatía periférica *Reacciones de tipo tiramina con algunos alimentos *xerostomía y anorexia	*Tomar en ayunas *Evitar bebidas alcohólicas y alimentos con elevado contenido en aminas presoras *Se puede suplementar la vitamina B6 en neuropatía periférica



AMINA BIÓGENA	ALIMENTOS QUE LA CONTIENEN
Serotonina	Plátano, avellana, tomate, chocolate
Triptamina	Cereales, frutos secos, carne, pescado, lácteos, judías, queso, embutidos
Dopamina	Cereales, frutos secos, carne, pescado, lácteos, judías, plátano, aguacate
Histamina	Atún, caballa, boquerón, sardina, huevos, quesos añejos, frutos secos, patatas y col fermentadas, anchoa en conserva, embutidos, espinacas, tomate
Feniletilamina	Cereales, frutos secos, carne, pescado, lácteos, judías, chocolate, queso, embutidos
Tiramina	Queso curado, arenques en vinagre, hígado, embutidos, aguacate, plátano, alubias, col, caviar, chocolate, pepino, berenjena, guisantes, pasas, espinacas, higos, carne de bovino
Putrescina	Quesos maduros y vinos
Cadaverina	Quesos maduros
Noradrenalina	Plátano

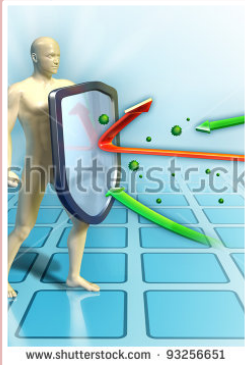
Figura 8. Alimentos ricos en aminas biógenas

A continuación, se presenta la información resumida del siguiente caso clínico del sistema inmunológico, con el fin de identificar la interacción fármaco-nutriente o nutriente-fármaco para elaborar la recomendación dietética.



2.4.1. Caso clínico sistema inmunológico

Paciente femenino de 25 años de edad con diagnóstico médico de Lupus por lo que el tratamiento médico es con corticoides, es enviada con el nutriólogo tras presentar aumento de peso de manera importante y refiere no controlar su apetito



El nutriólogo al interrogatorio de la **historia clínico dietética** reporta un porcentaje de diferencia del 70 % más de su requerimiento predominantemente por hidratos de carbono.

En la **antropometría** el porcentaje de cambio de peso habitual es de más del 50 por ciento a expensas de masa grasa principalmente visceral.

Interpretación. La paciente está sufriendo los efectos secundarios del esteroide, al consultar la interacción fármaco nutrimento es uno de los eventos esperados por la terapia médica, incrementa el apetito de manera importante y con por lo tanto el exceso de peso.

Tratamiento dietético: Su dieta debe ser normal en kilocalorías, pero muy abundante en volumen, rica en fibra con el fin de saciar el apetito, de igual forma los hidratos de carbono deben elegirse complejos, todo los aspectos dietéticos deben planearse sin sobrepasar el requerimiento calórico y ayudar al control de peso.

Después de analizar una interacción común en un fármaco utilizado en el sistema inmunológico y haber revisado ya los sistemas gastrointestinal, endocrino, cardiovascular e inmunológico, uno de los sistemas fundamentales para el funcionamiento humano es el sistema nervioso central que a continuación se abordará.

2.5 Interacción fármaco- nutrimento del Sistema Nervioso Central

La [función del sistema nervioso central](#) es controlar y regular el funcionamiento de los diversos órganos y sistemas, está organizado para detectar cambios en el medio interno y externo, el cerebro evalúa esta información y responde ocasionando cambios en músculos o glándulas. Se divide en dos grandes subsistemas:

- a. Sistema nervioso central (SNC) compuesto por el encéfalo y la médula espinal



- b. Sistema nervioso periférico (SNP), dentro del cual se incluyen todos los tejidos nerviosos situados fuera del sistema nervioso central.



Figura 9. Imagen representativa de las funciones del SNC

Los fármacos que son utilizados en el sistema nervioso central (SNC) son capaces de producir efectos fisiológicos y psicológicos. Alivian el dolor, la fiebre, desaparecen los trastornos del movimiento como las convulsiones y pueden provocar modificaciones del sueño y la vigilia, son capaces de reducir la ansiedad, el deseo de comer, se utilizan para el manejo de la depresión o la esquizofrenia sin alterar la conciencia.

En los siguientes materiales encontrarás una introducción al funcionamiento de SNC y su relación con fármacos.



Gómez L. (2013) *Tema 16. Introducción a la Farmacología del Sistema Nervioso Central*. [Video] Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=aMI40jtT6FU>



Las enfermedades más comunes en este sistema son Alzheimer, Parkinson, Epilepsia y Encefalopatías, así como los relacionados con la depresión, ansiedad y fobias entre otros.

Algunos fármacos antidepresivos utilizados en este sistema son inhibidores de mono amino oxidasa (IMAO) su mecanismo de acción es bloquear la enzima mono amino oxidasa ejemplos de estos fármacos son: Isocarboxazida, fenelzina, iproniazida, fenilalanina, nialamida, tranilcipromina y neonatalico. (Behar R., 2002).

Estos medicamentos no deben consumirse con alimentos que contengan tiramina que se encuentra en quesos añejos, vino, alcohol, en conserva de vinagre, debido a que ocasiona crisis hipertensivas y puede producir un accidente cerebro vascular.

En los siguientes videos se ilustra lo anterior.



SalusPlay (2013). *Tema 21. Farmacología de las Enfermedades Degenerativas del Sistema Nervioso Central*. [Video] Disponible en:
https://www.youtube.com/watch?v=S6rnzQv9Y4&list=PLwy61UoZZvuBqDkOZUfK5_n9QVjhAfRwQ&index=6

SalusPlay (2014) *Tema 17. Fármacos indicados en la Ansiedad y Depresión* [Video] Disponible en:
https://www.youtube.com/watch?v=VjPrVxH5_1U

Los alimentos o bebidas estimulantes son otro grupo de alimentos que tienen interacciones importantes con algunos medicamentos del sistema neurológico uno de ellos es la cafeína, por contener sustancias estimulantes que, al combinarse con fármacos como anfetaminas, producen temblor, nerviosismo e insomnio y está documentado que los ansiolíticos en combinación con la cafeína disminuye el efecto de dichos fármacos.

Dentro de las bebidas están las bebidas alcohólicas (etanol) que al consumirse con algunos fármacos en especial del sistema neurológico puede producir efectos tóxicos adictivos y en otros casos produce somnolencia excesiva en especial los fármacos depresores (Behar R., 2002).



Estimulante	Fármaco	Alteración
Alcohol	Neurolépticos (flufenacina, haloperidol)	Modifica las concentraciones plasmáticas del fármaco su eficacia
Cafeína	flunitracepam y loprozolam	Puede retrasar la inducción del sueño
Cafeína	Zopiclona	Comprometiendo su eficacia

Otro punto a destacar dentro de los fármacos administrados o utilizados en el sistema nervioso, son aquellos que de forma secundaria afectan el estado de nutrición estos efectos los podemos clasificar en:

- Los que alteran el gusto y el olfato y tienden a dar problemas a nivel gastrointestinal provocando sangrado, diarrea, estreñimiento y malestar gástrico.
- Los que provocan cambios en el apetito: incrementan el apetito o disminución de este y efectos metabólicos como hiperglucemias

Esta afección se presenta en fármacos antiepilépticos, antiparkinsonianos entre otros, por lo que su vigilancia por parte del nutriólogo debe ser muy estrecha con la finalidad de proponer las modificaciones en el tratamiento dietético antes de que se presenten manifestaciones clínicas del estado de nutrición, o bien de alteraciones en la absorción o metabolismo de los fármacos.

Tabla 9. Efectos que provoca el Fármaco sobre la absorción de Nutrientes Sistema Nervioso Central (Nelson J., 1997)

Fármaco / uso	Efectos adversos a nivel gastrointestinal	Efecto que provoca el fármaco sobre la absorción de nutrientes	Admonición Dietética
Fenitoina (anticomical, antiarrítmico)	*Estreñimiento *Náusea y/o vómito	*Puede producir raquitismo u osteomalacia *Disminuye los niveles de ácido fólico *Provoca anemia megaloblastica	*Consumir con alimentos *Mantener al paciente hidratado *Asegurarse el consumo de vitamina D *No bebidas alcohólicas



		*Afecta el sentido del gusto	
Fenobarbital (anticomical, Sedante-hipnótico)	Náusea y vómito	Puede disminuir los niveles séricos de ácido fólico, vitamina B12, piridoxina, calcio y magnesio *Cambios en el apetito	*Asegurara la ingesta recomendable de vitamina D Así como ácido fólico y calcio *Hacer hincapié en mantener una dieta correcta *Evitar bebidas alcohólicas

Tabla 10. Efectos que provocan los Nutrientes sobre los Fármacos Sistema Nervioso (Nelson J., 1997)

Fármaco / uso	Efectos adversos a nivel gastrointestinal	Efecto que provocan los nutrientes sobre los Fármacos	Admonición Dietética
Esquizofrenia	Ninguno	Los alimentos pueden provocar un aumento de la biodisponibilidad del fármaco hasta en un 100%	Se debe administrar con los alimentos para potencializar el efecto del fármaco
Diazepan	Ninguno	Los alimentos disminuyen la absorción del fármaco	Consumir el fármaco sin alimentos

A continuación, se presenta la información resumida del siguiente caso clínico del sistema nervioso central, con el fin de identificar la interacción fármaco-nutriente o nutriente-fármaco para elaborar la recomendación dietética.



2.5.1. Caso clínico del sistema nervioso



Paciente femenino de 34 años con padecimiento de crisis convulsivas por lo que el médico indica Fenitoina, es enviado al nutriólogo por presentar disgeusia y mucho cansancio.

El nutriólogo tras un interrogatorio destaca que en **la historia clínica dietética** que la paciente tiene un consumo de 25% más de lo requerido de los micronutrientes y sin déficit o exceso de los macronutrientes a la exploración física hay presencia de palidez de tegumentos y en los datos bioquímicos se presenta anemia macrocítica (hemoglobina 9mg / dl VCM de 180 Fl)

Interpretación: La interacción fármaco nutriente en este caso es franca ya que no se encuentra deficiencia de ácido fólico ni de vitamina B por la vía oral (de acuerdo a la historia clínico dietética) pero el déficit se corrobora con la exploración física y los datos de laboratorio.

Tratamiento dietético: Suplementar ácido fólico a 1000 microgramos al día, (posología dosis diaria) así como aconsejar un consumo de alimentos con alto contenido en vitamina B

Ahora que logras relacionar las acciones del nutriólogo sobre la interacción fármaco nutriente e identificas el empleo de la interacción fármaco – nutriente en los tratamientos nutricionales utilizados para el SN, se pasa a conocer la interacción fármaco nutriente-antiinfecciosos.

2.6. Interacción fármaco- nutriente de fármacos Antiinfecciosos

Con el descubrimiento de la penicilina por Fleming en 1929, se inicia la revolución de los tratamientos médicos y con la sobrevivencia de los pacientes con enfermedades infecciosas con la antibioterapia, sumando el conocimiento actual sobre los mecanismos de duplicación de las bacterias y sobre los mecanismos de resistencia, integra el conocimiento para crear antimicrobianos con gran especificidad.



Los antibióticos forman un grupo heterogéneo de sustancias con diferente comportamiento farmacocinético y farmacodinámico, pero ejercen una acción específica sobre la función de un microorganismo, su principal acción es controlar y disminuir el número de microorganismos para que el sistema inmunológico sea capaz de eliminar la totalidad de los mismos (Bellos, 2002)

Se refiere a la colonización de un organismo por parte de especies exteriores. Dichas especies colonizadoras resultan perjudiciales para el funcionamiento normal del organismo huésped.

Se clasifican en Infecciones agudas y crónicas. Las agudas son aquellas de corta duración y tienen un tiempo definido de inicio y termino generalmente días, por ejemplo una gripe. Mientras que las infecciones crónicas son las que pueden durar años si no se atienden como tuberculosis y sífilis.

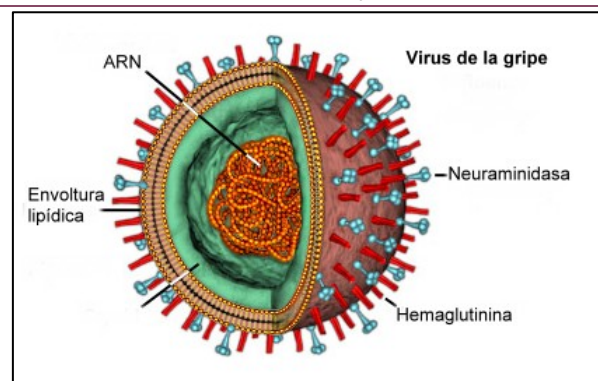


Figura 10. Virus causante de infección aguda



Figura 111. Bacteria causante de la tuberculosis

Las interacciones se dan de manera más importante en los procesos crónicos por el tiempo y cantidad de administración o consumo del fármaco, está bien documentado que las interacciones en este grupo de fármacos están encaminadas a la biodisponibilidad de algunos fármacos como la ampicilina que se ve afectada hasta en un 50% en la absorción. Por otra parte, la acción con respecto a los nutrientes frente al fármaco están encaminadas a poner especial atención en las recomendaciones de consumo en ayuno o con los alimentos, esto dependerá del medicamento específicamente y de las probables afecciones gastrointestinales que se deriven de su consumo.

El profesional de la nutrición debe identificar plenamente:

- El fármaco,
- Uso del fármaco e
- Indicaciones del fármaco para su consumo
- Efecto que provoca sobre la absorción de los nutrientes



- Admonición o consejo dietético que debe proporcionar al paciente para corregir: síntomas como náusea, xerostomía, apetito, anorexia, reponer nutrientes que se absorban deficientemente.

Tabla 11. Efectos que provoca el Fármaco sobre la absorción de Nutrientes en Antibióticos ((Nelson, 1997)

Fármaco	Uso	Indicaciones para el consumo de medicamentos	Efecto que provoca el fármaco sobre la absorción de nutrientes	Admonición Dietética
Neomicina	Bactericida	Ninguna indicación	Puede producir deficiencias debido a mala absorción de Vitaminas B12, Ca, Fe, K, Na	Tener constante vigilancia de manifestaciones clínicas de Vitaminas B12, Ca, Fe, K, Na
Penicilina	Bactericida	Ninguna indicación	Puede producir deficiencias debido a mala absorción de Cu, Fe, Fosfato, Na, Zn y aumenta los requerimientos de vitamina B6	Tener constante vigilancia de manifestaciones clínicas de Cu, Fe, Fosfato, Na, Zn y vitamina B6
Ciprofloxacina	Bactericida	Consumir sin alimentos	Interviene en el metabolismo de los hidratos de carbono causando hiperglucemia	Se recomienda el control de la glucosa y tomar el fármaco sin alimentos
Cicloserina	Antibacteriano	Ninguna indicación	Aumenta la necesidad de piridoxina, se origina carencia de vitamina B6	Se recomienda complementar con complejo B e incrementar los alimentos con contenido alto de vitamina B6



Tabla. 13 Efectos que provocan los Nutrientes sobre los Fármacos Antibióticos (Nelson, 1997)

Fármaco	uso	Indicaciones para el consumo de medicamentos	Efecto que provoca los nutrientes sobre la absorción del fármaco	Admonición Dietética
Tetraciclinas	Bactericidas	Ninguna	El consumo en conjunto	
Didanosina	Antiviral	Consumir con alimentos	Los alimentos reducen en 50% la correcta absorción de nutrientes	Consumir el medicamento 30 min antes de los alimentos
Fosfomicina	Bactericida	Consumir sin alimentos	Los alimentos reducen la absorción del medicamento	Se recomienda el consumo del medicamento después de dos horas del consumo de alimentos
Griseofulvina	Fungistático	Consumir sin alimentos	Los alimentos ricos en grasa provocan un aumento del doble en la absorción del fármaco	Se recomienda después de las comidas hasta dos horas
Tetraciclinas (doxiciclina, oxitetraciclina, tetraciclina)		Ninguna	Los lácteos por su alto contenido en calcio disminuyen la absorción del fármaco	Se recomienda no consumir lácteos junto con el fármaco

A continuación, se presenta la información resumida del siguiente caso clínico con el fin de identificar la interacción fármaco-nutriente o nutriente-fármaco para elaborar la recomendación dietética.



2.6.1 Caso clínico de fármacos antibióticos



Paciente masculino de 42 años de edad presenta una infección secundaria a herida expuesta en miembros pélvicos, la infección está siendo controlada con ciprofloxacina, con un esquema de 10 días es enviado al nutriólogo tras presentar hiperglucemias recurrentes.

El nutriólogo interroga antecedentes personales patológicos y no se encuentra ninguno de relevancia inclusive se descarta ser diabético, a **la historia clínico dietética** se encuentran un consumo adecuado, los datos bioquímicos reportan de 7 días 5 con glucosas de 130mg/dl a 170 mg/dl en ayuno.

Interpretación: La interacción fármaco nutrimento es presente tras el esquema del fármaco, al descartar incremento de la glucosa por padecer diabetes o por exceso de hidratos de carbono en la dieta.

Tratamiento dietético: Se prescribe dieta baja en hidratos de carbono principalmente simples, con fibra 30g día esto contribuirá a mantener las glucemias en rangos bajos a de más de sugerir vigilancia de niveles de glucosa post tratamiento.

A lo largo del estudio de la unidad, has podido relacionar las acciones del nutriólogo sobre la interacción fármaco nutrimento e identificas el empleo de la interacción fármaco – nutrimento en los tratamientos utilizados para el sistema gastrointestinal, sistema endocrino, sistema cardiovascular, inmunológico, sistema nerviosos central.

De esta manera puedes ser consciente de la gran responsabilidad que implica la profesión de nutriólogo clínico y el tratamiento nutricional para evitar complicaciones salud a los pacientes, mediante acciones concretas y bien establecidas en la dietética.



Cierre de unidad

En esta unidad se ha puesto de manifiesto la evidencia que algunos tratamientos se integran de fármacos y dieta, tanto las interacciones con alimentos y/o los efectos colaterales o adversos de los fármacos pueden provocar desde complicaciones leves hasta muy graves con desenlace mortal.

El nutriólogo debe ser capaz de reconocer dichas interacciones para lo cual debe familiarizarse tanto con la información de interacciones como con los fármacos consumidos para lograr la óptima efectividad del fármaco y minimizar las complicaciones

La importancia del conocimiento, de este tema por los profesionales de la nutrición se reflejará en la buena evolución del paciente, así como la conservación o recuperación del adecuado estado de nutrición, sobretodo en grupos de población vulnerable como son niños, mujeres embarazadas y ancianos.

Se recomienda revisar el apartado de para saber más, donde se incluyen materiales complementarios como cuadros básicos de medicamentos y de alimentos; Cuadro Nacional de Medicamentos etc.



Para saber más



Cuadro básico de medicamentos IMSS

<http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/cuadros-basicos/CBM.pdf>



Cuadro Básico de alimentos IMSS cuenta con un apartado de INTERACCION CON ALIMENTOS.
Disponible en:

<http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/cuadros-basicos/CBA.pdf>



UNA INTERACCION MEDICAMENTO-ALIMENTO
PUEDE..

Interacción medicamento alimento

https://www.youtube.com/watch?v=n_tFbriyDAM



Interacción fármacos-alimentos (a partir del minuto 25)

<https://www.youtube.com/watch?v=qSFnmqlAF9g>



Actividades

La elaboración de las actividades estará guiada por tu docente en línea, mismo que te indicará, a través de la Planeación didáctica del docente en línea, la dinámica que tú y tus compañeros (as) llevarán a cabo, así como los envíos que tendrán que realizar.

Para el envío de tus trabajos usarás la siguiente nomenclatura: FNU_U2_A#_XXYZ, donde FNU corresponde a las siglas de la asignatura, U2 es la unidad de conocimiento, A# es el número y tipo de actividad, el cual debes sustituir considerando la actividad que se realices, XX son las primeras letras de tu nombre, Y la primera letra de tu apellido paterno y Z la primera letra de tu apellido materno.

Autorreflexiones

Para la parte de autorreflexiones debes responder las Preguntas de Autorreflexión indicadas por tu docente en línea y enviar tu archivo. Cabe recordar que esta actividad tiene una ponderación del 10% de tu evaluación.

Para el envío de tu autorreflexión utiliza la siguiente nomenclatura:

FNU_U2_ATR_XXYZ, donde FNU corresponde a las siglas de la asignatura, U2 es la unidad de conocimiento, XX son las primeras letras de tu nombre, y la primera letra de tu apellido paterno y Z la primera letra de tu apellido materno.



Fuentes de consulta



Básica

- Calvo M. (2012). *Nutrición en el paciente polimedicado*. Nutr Hosp, Suplemento 1, 64-75.
- Araujo D. (2014). *Fármaco nutrimento-interacción insuficientemente considerada*. Rev Esp Med Quir. 19, 244-250.
- Gómez Álvarez P. (2001). *Medicamentos y alimentos*. *Nutrifarmacia*.4, 71-73.
- Viviant V. (2003). Importancia de la interacción fármaco- nutriente. *Nutriinfo.com*, 1-22.
- Goodman y Gilman (2005). *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. Ed Panamericana.
- (2009). *Guía Farmacoterapéutica*. Gobierno Vasco. Ed Osakidetza: Barcelona
- Piñeiro G. (2009). *Interacción fármaco-nutrientes en patología en patología neurológica*. Nutr Hosp Suplementos. 2, 89-105.
- Cordón Arrivillaga K. (2009). *Interacción entre los fármacos y los nutrientes*. Universidad.
- Nelson J. (2012) *Manual de la clínica Mayo. Dietética y nutrición*. Ed Elsevier
- Manual práctico de nutrición y salud. Interacción entre alimentos y medicamento del Sistema Nacional de Salud. Volumen 35, Nº 1/2011
- Nelson J y colaboradores (1997) *Dietética y Nutrición. Manual de la clínica Mayo*. 7ª edición ed Harcourt Brace Madrid Barcelona.
- Katzung B. (2016) *Farmacología Básica y Clínic*. 12º Edición. Lange

Complementaria

- Armenta O., espinosa N., Arroyo J.C. & Soto E. (s.f.). *Modulación de la respuesta inmunológica durante el embarazo*.
- *Cuadro Básico de Medicamentos Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2016
- (2014). *Cuadro Nacional de medicamentos*. Consejo Nacional de Salud. 9º revisión, 19-127.