

Insuficiencia pancreática exocrina

-A medida que la función pancreática exocrina avanza, la secreción de lipasa disminuye de forma más temprana y marcada que el resto de las enzimas.

-La lipasa se inactiva a lo largo del tránsito intestinal debido a la acción de las proteasas pancreáticas (quimiotripsina).

-La lipasa es más sensible a pH ácidos que otras enzimas pancreáticas; con un pH < 4 se produce la inactivación irreversible de la enzima.

-La reducida secreción pancreática de bicarbonato hace que el pH duodenal de estos pacientes sea ácido; de esta forma se produce tanto la inactivación de la lipasa secretada como la precipitación de las sales biliares, lo cual afecta gravemente a la digestión de la grasa.

Manejo Integral

Dolor y distensión - Reemplazo de enzimas pancreáticas + Déficits nutricionales + Tratamiento integral

Evaluación del estado nutricional y detección de deficiencias de micro-macronutrientes

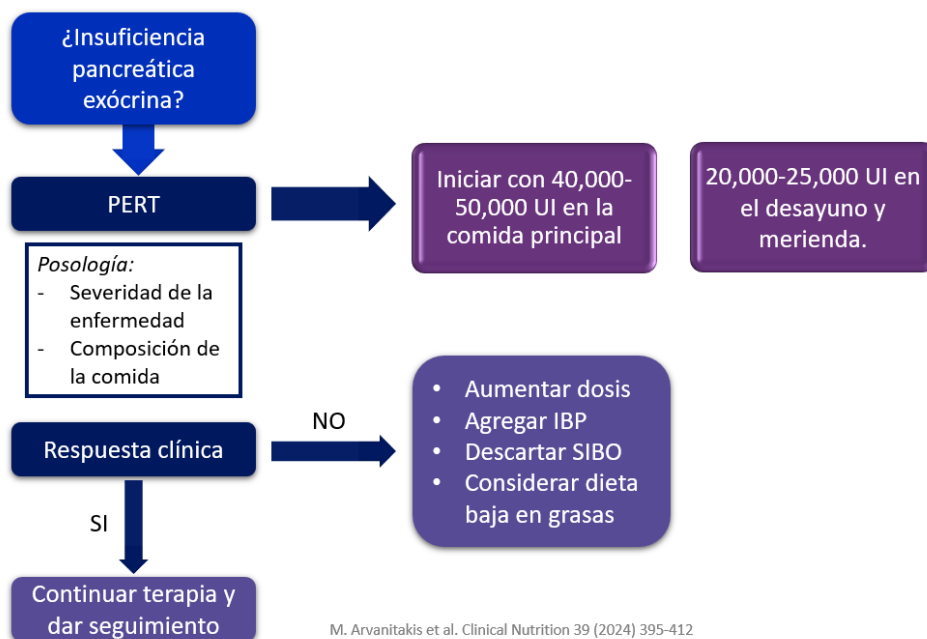
ANTROPOMÉTRICA: -Cambios en peso -Examen de fuerza -Pliegues cutáneos, circunferencias -Ascitis/edema

BIOQUÍMICA: -Albumina, prealbúmina -Vitaminas liposolubles -Elementos traza -Anemia -Inflamación -Función renal y hepática

SINTOMÁTICA: -Cambios en el apetito o en la ingesta dietética -Náusea, dolor, saciedad precoz, indigestión -Presencia de insuficiencia endócrina o exocrina

COMPOSICIÓN CORPORAL: -Densitometría ósea (DEXA) -TAC (masa muscular y grasa visceral).

Terapia de reemplazo de enzimas pancreáticas



M. Arvanitakis et al. Clinical Nutrition 39 (2024) 395-412

¿Por qué no se absorben las vitaminas?

Las grasas no absorbidas atrapan vitaminas liposolubles (A, D, E, K).

Las sales biliares no absorbidas estimulan la secreción colónica de agua, lo que provoca diarrea, así como grasa en las heces.

Prevalencia de deficiencias de vitaminas liposolubles (ADEK)

-Vitamina A: 16% -Vitamina D: 87% -Vitamina E: 27% -Vitamina K: 63%

VITAMINA A

Es hidrolizada por las lipasas pancreáticas por lo que se solubilizan en la luz intestinal y son absorbidas por las células de la mucosa duodenal.

La mayor parte de la vitamina A del cuerpo se almacena en el hígado.

Funciones Principales: -Esencial para la vista, adaptación a la luz tenue y la visión del color -Apoya la salud reproductiva de hombres y mujeres -Requerida para la función inmune apropiada -Influye en el crecimiento y desarrollo celular.

Recomendación diaria: Hombres 900 µg EAR. Mujeres 700 µg EAR.

Fuentes de Vitamina A: Hortalizas de hojas verdes y otras verduras de color verde, anaranjado y amarillo, como espinacas, zanahorias, brócoli y calabaza. Frutas: melón, mango y chabacano. Productos lácteos. Pescado, como arenque y salmón. Hígado vacuno y otras vísceras.

Dos fuentes de Vitamina A: Vitamina A preformada: Pescado, Vísceras, Lácteos, Huevo. Carotenoides provitamina A (betacarotenos): Frutas y Verduras.

Deficiencia de Vitamina A: El signo clínico más común es la xeroftalmía (queratoconjuntivitis seca). Ceguera nocturna, o la incapacidad de ver con poca luz o en la oscuridad. La xeroftalmía también afecta la córnea y eventualmente puede provocar ceguera permanente.

VITAMINA D

80-90% de la vitamina D3 (colecalfiferol) es sintetizada en la piel luego de la exposición a la radiación ultravioleta-B (UVB) de la luz solar. Sólo un 10-20% es obtenida a partir de la dieta. Cuando la vitamina D3 en la piel es inadecuada, la suplementación suele ser necesaria para satisfacer los requerimientos de vitamina D.

Funciones Principales: -Facilita la absorción del calcio y el fósforo -Permite la mineralización ósea -Requerida para la función inmune apropiada -Influye en el crecimiento y desarrollo celular. Recomendación diaria: Hombres y Mujeres (4-70 años de edad): 600 UI. Adultos >70 años: 800 UI.

Fuentes de Vitamina D: Huevo, lácteos, pescados grasos y hongos.

Deficiencia Vitamina D: Fatiga, Debilidad muscular, Infecciones frecuentes, Cicatrización lenta, Depresión, Dolor articular y Fracturas.

VITAMINA E

Existen 8 formas de vitamina E (α -, β -, γ -, y δ -tocoferoles y α -, β -, γ -, y δ -tocotrienoles).

Funciones Principales: -Promueve la defensa antioxidante -Protege las membranas celulares -Mejora la función inmune.

Recomendación diaria: 15 mg todos los adultos.

Fuentes principales Vitamina E: Aceites vegetales, frutos secos, semillas, hortalizas de hoja verde: Semillas de girasol, almendras, avellanas, brócoli, kale, espinacas, tomate, acelgas, aguacate.

Deficiencia de Vitamina E: Ataxia, Neuropatía periférica, Debilidad muscular, Retinopatía, Resequedad de piel, Problemas de fertilidad.

*Los Fumadores presentan mayor riesgo de deficiencia.

VITAMINA K

Funciones Principales: -Participa en el proceso de la coagulación sanguínea
-Promueve la calcificación ósea -Previene calcificación de los vasos sanguíneos.

Dos formas de origen natural: K1: Filoquinonas y K2: Menaquinonas.

Principales fuentes Vitamina K1 y K2: kale, acelgas, perejil, brócoli, espinaca, berro, repollo, lechuga romana, quesos maduros, yema de huevo, vísceras, soya, sauerkraut, pescados grasos, pollo, res, cerdo.

Deficiencia de Vitamina K: Epistaxis, Gingivorragia, Hematuria, Melena, Menstruación abundante, Hematomas.

Terapia de apoyo nutricional

-Requerimientos aumentados en PC. -Tasa metabólica basal μ 30-50%.

-10-15% suplementos nutricionales orales

-5% nutrición enteral: >4-6 semanas considerar gastrostomía

<1% nutrición parenteral.

Requerimientos

-35 kcal/kg/día -30% grasas -Proteína: 1-1.5 g/kg/día -Alta en carbohidratos complejos -Baja en fibra (\uparrow absorción enzimas) -Fraccionada.

CÚRCUMA

Es un fito-extracto liposoluble utilizado como aditivo alimentario o colorante natural por su color amarillo intenso. Principio activo: polifenol **curcumina**. Aislado por primera vez en 1870 de la planta India **curcuma longa**. Miembro de la familia del jengibre (Zingiberaceae). Nativa del sureste de Asia.

Curcumina

Estudios científicos han demostrado que la curcumina exhibe efectos: Menor inflamación (antiinflamatorio); Menor estrés oxidativo (antioxidante); Disminución del dolor y daño muscular; Mejores respuestas psicológicas y fisiológicas.

Curcumina en patología pancreática

En PC suprime varias citocinas inflamatorias (TNF- α , IL-1, IL-6, IL-8 e IL-1 β y COX-2). Presenta efectos directos sobre las células beta del páncreas, contribuyendo a los efectos hipoglucemiantes. Aumenta el contenido de glutatión y la secreción de insulina basal. Protege del estrés oxidativo.

Baja disponibilidad de la curcumina

Agente lipofílico y estable en el pH ácido del estómago.

Mínima absorción ID \Rightarrow Rápido metabolismo hepático \Rightarrow Rápida eliminación sistémica \Rightarrow > excreción en heces.

Fórmula mejorada: -Curcumina -Piperina -PEG 800 = Mayor absorción y eficacia > solubilidad y estabilidad.

Farmacocinética en humanos de curcumina + piperina

Mensajes para llevar

-Hasta un 50% de los pacientes con PC pueden cursar con desnutrición por ingestas subóptimas, aumento en el catabolismo y malabsorción.

-La terapia de reemplazo enzimático está justificada en aquellos pacientes con esteatorrea sintomática, IPE, o luego de una cirugía pancreática.

-La deficiencia de vitaminas liposolubles es frecuente en pacientes pancreatitis crónica: Vitamina D (87%), K (63%), E (27%) y A (16%).

-Se deben monitorizar los niveles de vitaminas plasmáticos de estas vitaminas antes de iniciar la suplementación de vitaminas ADEK.

-La suplementación con antioxidantes puede ayudar a combatir el estrés oxidativo.

-En pancreatitis, la curcumina puede suprimir varias citocinas inflamatorias, (TNF- α , IL-1, IL-6, IL-8 e IL-1b) y ciclooxigenasa-2 (COX-2). Además, puede inactivar a las células estrelladas pancreáticas al inhibir su proliferación.