ALIMENTACION

- EVOLUCION DEL ALIMENTO Y DIETA PALEOLITICA
- PROTEINAS
- HIDRATOS DE CARBONO
- LIPIDOS
- MICRONUTRIENTES: VITAMINAS
- MEMBRANA PLASMATICA
- ROTULADO NUTRICIONAL Y PLATO NUTRICIONAL
- AGUA,BALANCE Y DESEQUILIBRIO HIDROELECTRICO
- SISTEMA DIGESTIVO

- **LA DIETA PALEOLITICA EN LA EPOCA PIEDRA VIEJA ESTABA FORMADA POR FRUTAS, RAÍCES, SEMILLAS, INSECTOS, LARVAS, Y CARROÑA, CARNE DE CAZA. CON EL DESCUBRIMIENTO DEL FUEGO SE EMPEZARON A COCER LOS ALIMENTOS, UN AVANCE QUE PERMITIÓ MEJORAR LA ASIMILACIÓN DE LOS NUTRIENTES.**

- **EN LA EPOCA PALEOLITICA DESTACABAN INSECTOS, LOMBRICES, MOLUSCOS, PESCADOS, PEQUEÑAS PIEZAS DE CAZA, HUEVOS Y MIEL.**

- **EN EL NEOLÍTICO APARECEN LA AGRICULTURA Y LA GANADERÍA, LO QUE SUPONE UN CAMBIO RADICAL CON LA APARICIÓN DE UNA DIETA OMNÍVORA, INTEGRADA POR VERDURAS, FRUTAS, CEREALES COMO EL TRIGO Y LA CEBADA, CARNE Y PESCADO.**

VARIABLES EN LAS COMUNIDADES DE CAZADORES-RECOLECTORES:

- **DE LA PRESIÓN 110/70 MM HG**
- **EL COLESTEROL TOTAL DE 122 MG/DL**
- **EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL APROXIMADAMENTE DE 22 KG/M2 .**

ACTUAL:

- **PA (MM HG)**

SISTÓLICA 140
DIASTÓLICA 80

- **COLESTEROL (MG/DL) 228**
- IMC 27

LOS HUMANOS SOMOS OMNÍVOROS, O SEA QUE CONSUMIMOS TODO TIPO DE ALIMENTOS

SE INCREMENTARON LA CAZA MAYOR DEL ALCE, EL BISONTE Y EL MAMUT PREHISTÓRICO Y EN ALGUNAS ÁREAS GEOGRÁFICAS DE ESE TIEMPO, LA CARNE POSIBLEMENTE ERA EL 50% DE LA DIETA Y EL RESTO LO CONSTITUÍAN FRUTAS, VEGETALES DE HOJAS, TUBÉRCULOS, RAÍCES, SEMILLAS Y NUECES.

SE REDUJO ACENTUADAMENTE LA ALTURA DE LOS CUERPOS MAGROS Y ALTOS DE LOS CAZADORES-RECOLECTORES, ENTRE 15 Y 20 CM, SE ACORTÓ LA VIDA MEDIA EN ALREDEDOR DE 5 AÑOS Y APARECIÓ LA OBESIDAD POR MALA NUTRICIÓN CON HIDRATOS DE CARBONO

DATOS PREGUNTABLES:

- **LA GRASA DE LA CARNE DE LOS ANIMALES JES TIENE 5 VECES MÁS GRASA POLIINSATURADA QUE LA DEL GANADO DOMÉSTICO**

• EN EL PALEOLITICOTENÍAN UN 4% DE OMEGA-3 (ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS DE CADENA GA N-3) EN LA FORMA DE ÁCIDO EICOSAPENTAENOICO (C20:5), MIENTRAS QUE EN LA CARNE ACTUAL ES INDETECTABLE

LA COMPOSICIÓN DE LOS NUTRIENTES VEGETALES CONTIENE, CADA 100 GRAMOS, 4,1 G DE PROTEÍNAS, 2,8 G DE GRASA, 22,8 DE HIDRATOS DE CARBONO Y 3,1 G DE FIBRAS, CON UNA ENERGÍA DE 129 KCAL

	Dieta paleolítica	Dieta actual	Dieta USDA (abril 2005)
Energía total (%)			
Proteínas	34	12	17
Carbohidratos	45	46	53
Grasas	21	42	30
Relación P:S	1,4	0,5	1,4
Colesterol (mg)	559	600	210
Fibras (g)	46	20	31
Sodio (mg)	666	4.600	1.450
Calcio (mg)	1.624	740	1.400
Ácido ascórbico (mg)	405	88	190

Cuadro 1. Ingestión dietaria paleolítica diaria comparada con lo recomendado y el consumo actual en Estados Unidos de Norteamérica*

	Ingesta paleolítica	U.S. R.D.A.	Ingesta actual (US)
Vitaminas (mg/día)			
Riboflavina	6.5	1.3-1.7	1.3-2.1
Folato	0.36	0.18-0.2	0.15-0.20
Tiamina	3.9	1.1-1.5	1.1-1.8
Ascorbato	604	60	77-109
Caroteno	5.6	-	2.0-2.6
(equivalentes de retinol)	-927	(342-429)	-
Vitamina A	17.2	4.8-6.0	7.0-8.5
(equivalentes de retinol)	-2 870	(800-1 000)	(1 170-429)
Vitamina E	32.8	8-10	7-10
Minerales (mg/día)			
Hierro	87.4	10-15	10-Nov
Zinc	43.4	12-15	15-Oct
Calcio	1 956	800-1 200	750
Sodio	768	500-2 400	4 000
Potasio	10 500	3 500	2 500
Fibra (g/día)	104	20-30	10-20
Energía (kj/día)	12 558	9 209-12 139	7 326-10 465
kcal/día	3 000	(2 200-2 900)	(1 750-2 500)

*Adaptada de referencia 14
US: Estados Unidos; RDA: Recommended dietary allowances

LA ÚLTIMA ETAPA DE LA GENÉTICA DENOMINADA “ERA GENÓMICA” O TAMBIÉN CONOCIDA COMO “ÉPOCA CONTEMPORÁNEA”, DIO PASO A LA DIVERSIFICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE DIFERENTES RAMAS DE LA MISMA, ENTRE ESTAS SE ENCUENTRAN: LA BIOTECNOLOGÍA Y LA INGENIERÍA GENÉTICA

MACRONUTRIENTES:

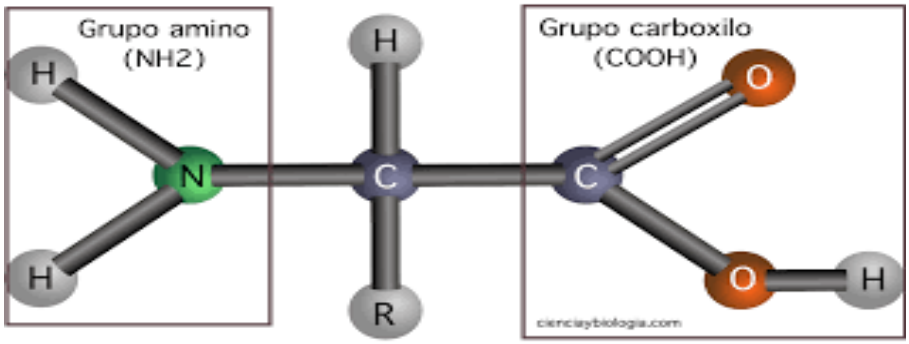
PROTEINAS

TODAS LAS PROTEÍNAS ESTÁN COMPUESTAS POR: CARBONO, HIDROGENO, OXÍGENO Y NITRÓGENO, AZUFRE Y FOSFORO AMINOÁCIDOS: LOS DIFERENTES AMINOÁCIDOS SON LOS COMPONENTES PRINCIPALES QUE COMPONEN LAS PROTEÍNAS

ESENCIALES: HISTIDINA, ISOLEUCINA, LEUCINA, LISINA, METIONINA, FENILALANINA, TREONINA, TRIPTÓFANO Y VALINA
NO ESENCIALES: ALANINA, ARGININA, ASPARAGINA, ÁCIDO ASPÁRTICO, CISTEÍNA, ÁCIDO GLUTÁMICO, GLUTAMINA, GLICINA, PROLINA, SERINA Y TIROSINA.

1. ALGUNOS AMINOÁCIDOS NO ESENCIALES (POR EJEMPLO, ARGININA, CISTEÍNA Y TIROSINA) TIENDEN A AGOTARSE DURANTE LA INFANCIA O EN CONDICIONES DE SALUD COMO ESTAR ENFERMO, LESIONADO O DESPUÉS DE UNA CIRUGÍA.

LOS AMINOÁCIDOS SE UNEN ENTRE SÍ A TRAVÉS DE ENLACES PEPTÍDICOS QUE SON ENLACES COVALENTES ENTRE EL GRUPO –COOH DE UN AMINOÁCIDO Y EL GRUPO –NH2 DE OTRO.



¿CUÁLES SON LAS PROTEÍNAS MÁS COMPLETAS?

LAS PROTEÍNAS COMPLETAS CONTIENEN TODOS LOS AMINOÁCIDOS ESENCIALES EN CANTIDADES ADECUADAS. LOS ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL PARA CUANTIFICAR EL VALOR BIOLÓGICO, SE SUELE TOMAR COMO PATRÓN COMPARATIVO A LAS PROTEÍNAS APORTADAS POR LA CLARA DE HUEVO

CLASIFICACION SEGÚN SOLUBILIDAD:

FIBROSAS: COMPONENTES ESTRUCTURALES DE CUALQUIER CÉLULA VIVA, FUNCION DE SOSTEN,BRINDAN RESISTENCIA A LA FRICCION Y POSEEN CIERTA ELASTICIDAD Y DUCTIBILIDAD.SON INSOLUBLES EN AGUA. EJEMPLOS, COLÁGENO, ELASTINA, QUERATINA O FIBRINA

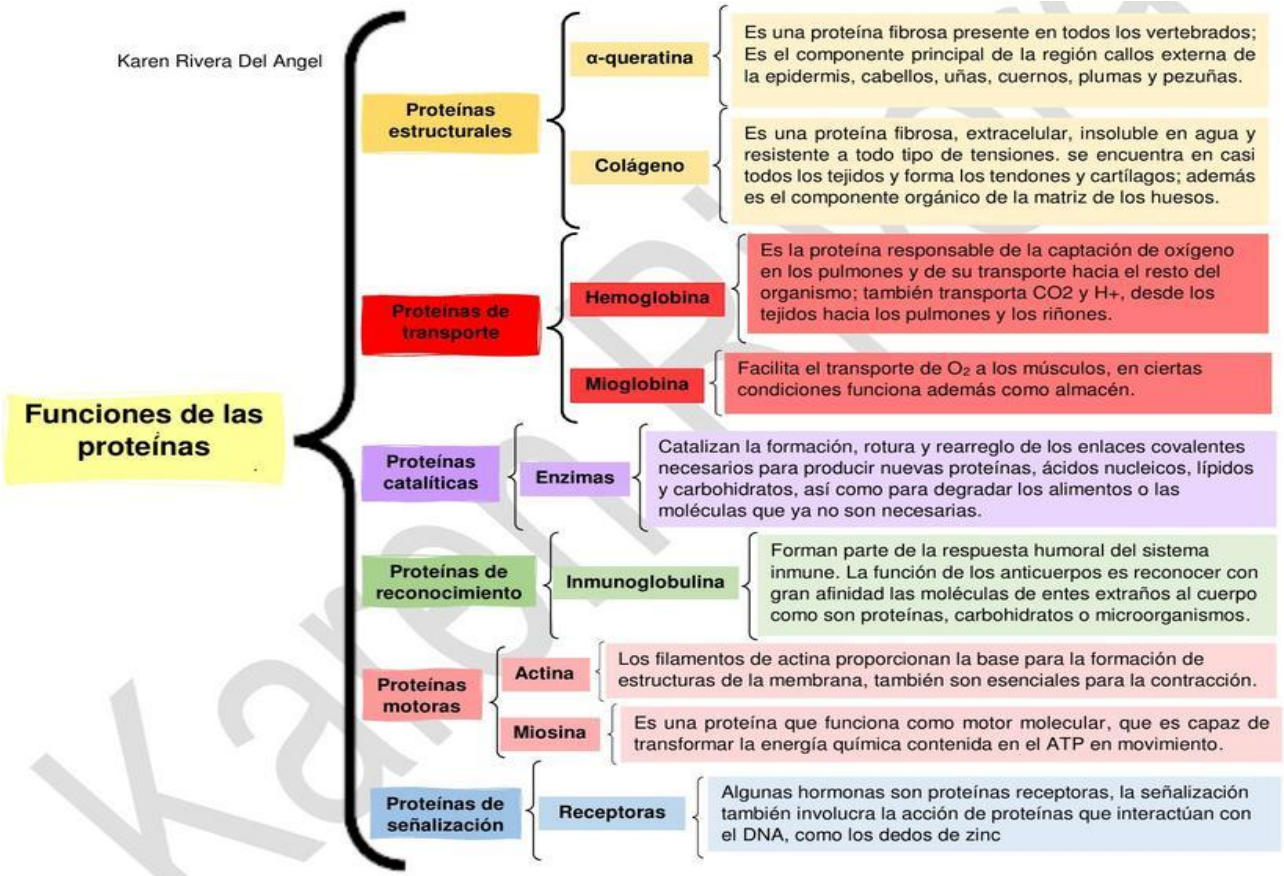
GLOBULARES: ESTÁN CONSTITUIDAS POR CADENAS POLIPEPTÍDICAS PLEGADAS ESTRUCTURALMENTE ADOPTANDO FORMAS ESFÉRICAS O GLOBULARES COMPACTAS, POR LO QUE PRESENTAN ESTRUCTURAS TERCIARIA Y CUATERNARIA. SOLUBLES EN AGUA

COMPOSICION:

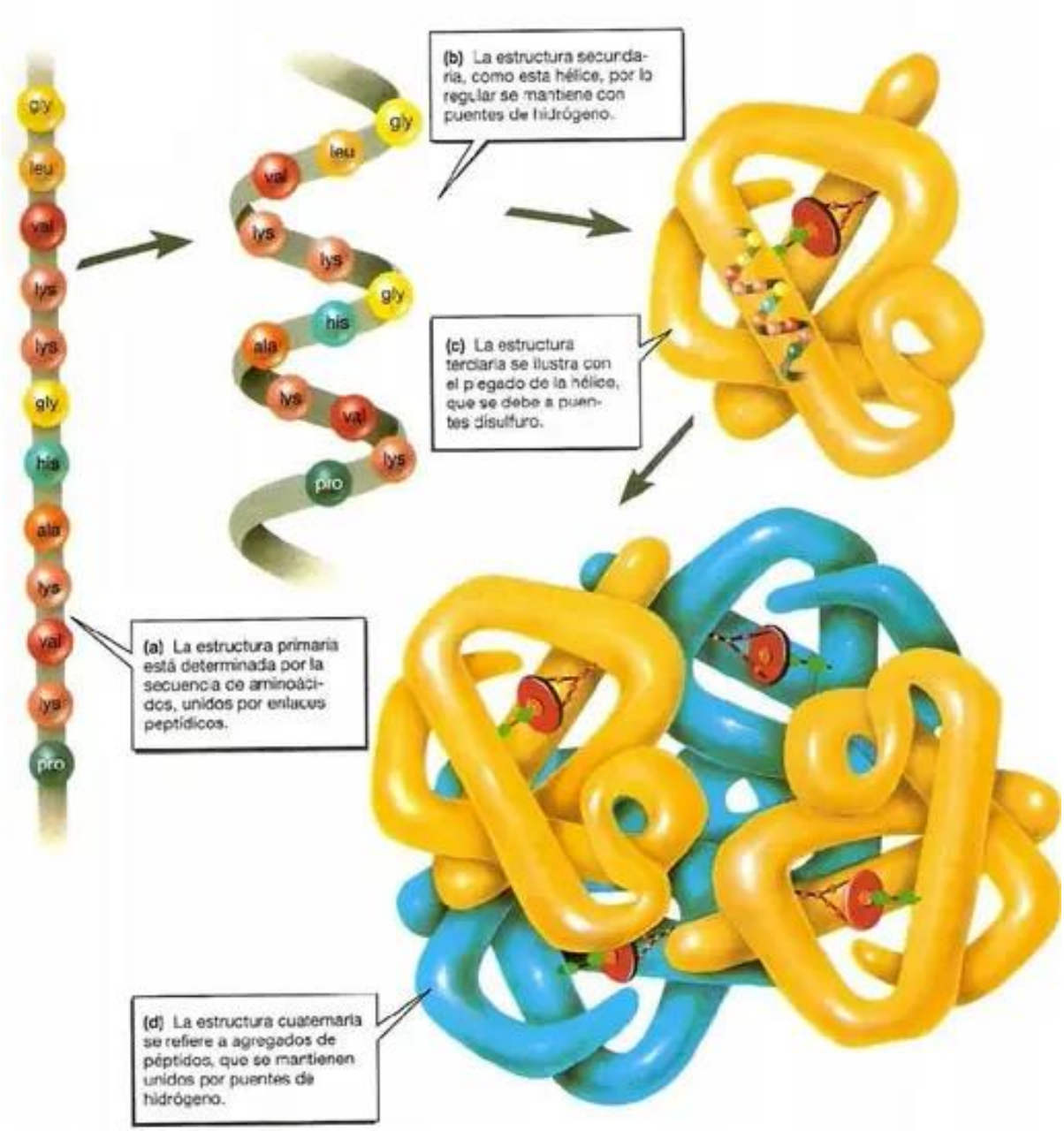
PROTEINA SIMPLE

PROTEINA CONJUGADA: LIPOPROTEINA,GLICOPROTEINA, NUCLEOPROTEINA, METALOPROTEINA, HEMOPROTEINA

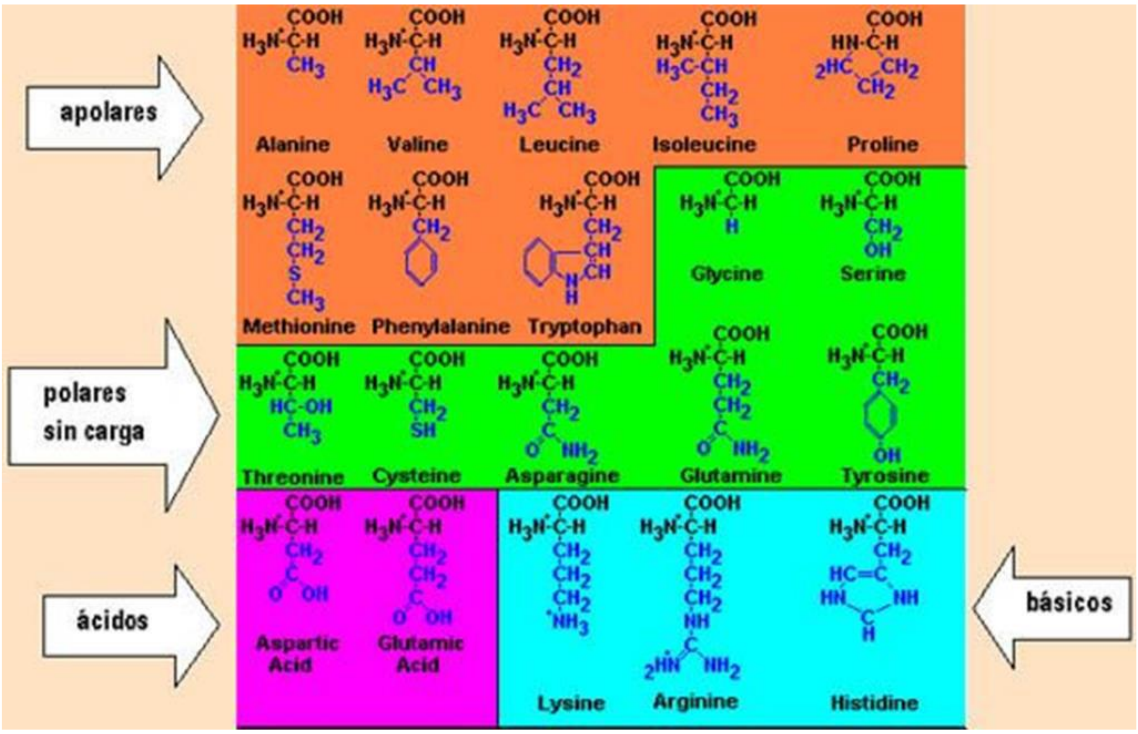
FUNCIONES:



ESTRUCTURAS DE LA PROTEINA:



<u>AMINOÁCIDOS NO POLARES O HIDROFÓBICOS:</u> AQUELLOS EN LOS QUE EL RADICAL ES UNA CADENA HIDROCARBONADA.
<u>AMINOÁCIDOS POLARES SIN CARGA:</u> AQUELLOS EN LOS QUE EL RADICAL ES UNA CADENA CON RADICALES QUE FORMAN EN LACES DE HIDRÓGENO CON EL AGUA



DESNATURALIZACION DE LA PROTEINA

• DURANTE LA PREPARACIÓN DE ALIMENTOS, EL CAMBIO DE TEMPERATURA, EL AMASADO, EL BATIDO, EL AUMENTO DE ACIDEZ O EL AGREGADO DE SALES, PUEDEN MODIFICAR ESTAS ESTRUCTURAS PROVOCANDO LA DESNATURALIZACIÓN DE LA PROTEÍNA, ES DECIR, LA PÉRDIDA DE LAS ESTRUCTURAS SECUNDARIA, TERCIARIA O CUATERNARIA, SIN PÉRDIDA DE LA ESTRUCTURA PRIMARIA

LOS AMINOACIDOS PUEDEN SER RECICLADOS NO ALMACENADOS

• ADEMÁS DEL METABOLISMO DE LAS PROTEÍNAS, ALGUNOS AMINOÁCIDOS TAMBIÉN SON EMPLEADOS PARA REPONER INTERMEDIARIOS DE OTRAS VÍAS METABÓLICAS, COMO PRECURSORES DE HORMONAS, PARA TRANSPORTAR GRUPOS AMINO, O COMO FUENTE DE ENERGÍA.

PREGUNTAN:

EN RELACIÓN A LA MASA CORPORAL LOS ORGANISMOS MUNDIALES RECOMIENDAN LA INGESTA DIARIA DE 0.8 – 1 GR DE PROTEÍNA POR CADA

KILOGRAMO DE MASA CORPORAL (0.8 1GR/KG/DÍA) EN ADULTOS DE AMBOS SEXOS

ESTO QUIERE DECIR, QUE UN VARÓN DE 70 KG NO DEBERÍA INGERIR MENOS DE 56-70 GR DE PROTEÍNAS POR DÍA.
INGESTA COMO PORCENTAJE DEL VALOR ENERGÉTICO TOTAL (VET).
OTRA FORMA DE VALORAR EL REQUERIMIENTO DETERMINA QUE UN PORCENTAJE DE LAS CALORÍAS CONSUMIDAS A DIARIO DEBEN SER DE ORIGEN PROTEICO. ESTE VALOR SE ESTABLECE EN UN 15% DEL VET PARA UNA PERSONA QUE NORMALMENTE CONSUMA 2 000 KCAL POR DÍA.

ES DECIR, 75 GR. DE PROTEÍNA POR DÍA.
PORCENTAJE PROTEINAS EN ALIMENTOS:

- **LAS CARNES ROJAS SON UNO DE LOS ALIMENTOS MÁS RICOS EN PROTEÍNAS; ESTÁN CONSTITUIDAS EN**

- **PROMEDIO POR UN 15-20% EN MASA DE PROTEÍNAS,TAMBIEN APORTAN HIERRO Y COBALAMINA (B12) ADEMÁS FÓSFORO, YODO Y CALCIO.**

• LA CARNE DE PESCADO POSEE UN 18-20% DE MASA PROTEICA. - CONTRA EL APORTE DE ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS (OMEGA-3 Y OMEGA-6), RIBOFLAVINA (B2), Y TIAMINA (B1)

SU MASA ES UN 14% PROTEÍNAS, DE LAS CUALES LA MÁS ABUNDANTE ES LA OVOALBÚMINA EN LA CLARA (54%). EL HUEVO APORTA ADEMÁS COLESTEROL Y VITAMINA E.

• LOS LÁCTEOS Y SUS DERIVADOS POSEEN UN 4% DE MASA PROTEICA. DE LAS PROTEÍNAS DE LA LECHE, LA CASEÍNA REPRESENTA EL 80%, Y POSEE TODOS LOS AMINOÁCIDOS PROTEINOGÉNICOS. CONSTITUYEN ADEMÁS UNA FUENTE IMPORTANTE DE CALCIO.

- **LAS LEGUMBRES POSEEN UN 17 A 25% DE MASA PROTEICA.**

• LOS FRUTOS SECOS POSEEN UN 10-30% DE CONTENIDO PROTEICO.

REQUERIMIENTOS DIARIOS DE PROTEÍNAS

Edad				Ingesta recomendada, g/kg/día
Niños	4	- 6	meses	2,5
	7	- 9	meses	2,2
	10	- 12	meses	2,0
	1	- 2	años	1,6
	2	- 3	años	1,55
	3	- 5	años	1,5
	5	- 12	años	1,35
Hombres	12	- 14	años	1,35
	14	- 16	años	1,3
	16	- 18	años	1,2
	18	y más años		1,0
Mujeres	12	- 14	años	1,3
	14	- 16	años	1,2
	16	- 18	años	1,1
	18	y más años		1,0
Cantidad adicional por día (g)				
Embarazo				8
Lactancia primeros 6 meses				23
Lactancia después de 6 meses				16

SU CONSUMO EXCESIVO CONLLEVA A QUE SE EMPLEEN SUS ESQUELETOS CARBONADOS PARA OBTENER ENERGÍA O SINTETIZAR GLUCOSA O LÍPIDOS

HIDRATOS DE CARBONO

ESTOS COMPUESTOS ESTÁN FORMADOS POR CARBONO, HIDRÓGENO Y OXÍGENO.
LA PRINCIPAL FUNCIÓN DE LOS GLÚCIDOS ES APORTAR ENERGÍA AL ORGANISMO. DE TODOS LOS NUTRIENTES QUE SE PUEDAN EMPLEAR PARA OBTENER ENERGÍA, LOS GLÚCIDOS SON LOS QUE PRODUCEN UNA COMBUSTIÓN MÁS LIMPIA EN NUESTRAS CÉLULAS Y DEJAN MENOS RESIDUOS EN EL ORGANISMO.
EL CEREBRO Y EL SISTEMA NERVIOSO SOLAMENTE UTILIZAN GLUCOSA PARA OBTENER ENERGÍA

LOS POLISACÁRIDOS SON LOS CARBOHIDRATOS MÁS COMPLEJOS:

• TIENDEN A SER INSOLUBLES EN EL AGUA Y LOS SERES HUMANOS SÓLO PUEDEN UTILIZAR ALGUNOS PARA PRODUCIR ENERGÍA.

• EJEMPLOS DE POLISACÁRIDOS SON: EL ALMIDÓN, EL GLICÓGENO Y LA CELULOSA.

EL ALMIDÓN ES UNA FUENTE DE ENERGÍA IMPORTANTE PARA LOS SERES HUMANO

EL GLUCÓGENO SE PRODUCE EN EL CUERPO HUMANO Y A VECES SE CONOCE COMO ALMIDÓN ANIMAL. SE FORMA A PARTIR DE LOS MONOSACÁRIDOS RESULTANTES DE LA DIGESTIÓN DEL ALMIDÓN ALIMENTARIA

LOS DISACÁRIDOS, COMPUESTOS DE AZÚCARES SIMPLES:

• NECESITAN QUE EL CUERPO LOS CONVIERTA EN MONOSACÁRIDOS ANTES QUE SE PUEDAN ABSORBER EN EL TRACTO ALIMENTARIO.

• EJEMPLOS DE DISACÁRIDOS SON: LA SACAROSA, LA LACTOSA Y LA MALTOSA

- Maltosa: α-glucosa + glucosa (enlace α-1,4)
- Lactosa: β-galactosa + glucosa (enlace β-1,4)
- Sacarosa: α-glucosa + β-fructosa (enlace α-1,2)

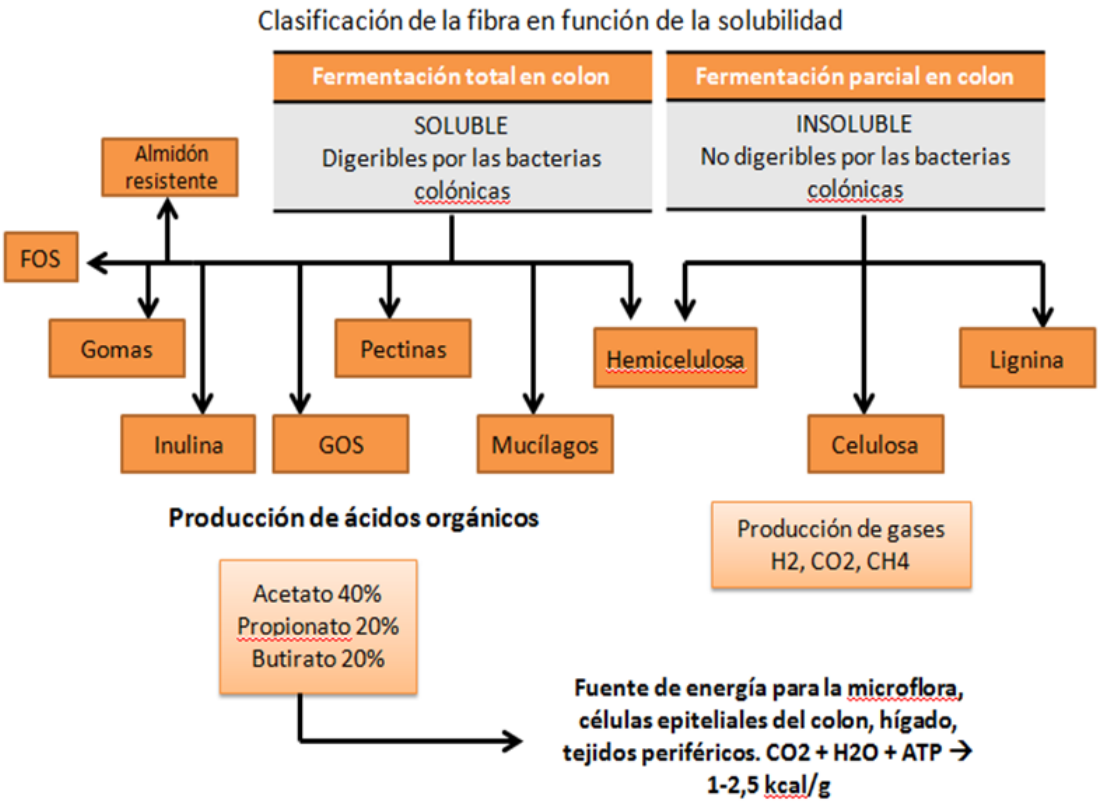
LOS CARBOHIDRATOS MÁS SENCILLOS SON LOS MONOSACÁRIDOS O AZÚCARES SIMPLES:

• ESTOS AZÚCARES PUEDEN PASAR A TRAVÉS DE LA PARED DEL TRACTO ALIMENTARIO SIN SER MODIFICADOS POR LAS ENZIMAS DIGESTIVAS.

• LOS TRES MÁS COMUNES SON: GLUCOSA, FRUCTOSA Y GALACTOSA.

EL GLUCÓGENO SE ALMACENA HASTA UNA CANTIDAD MÁXIMA DE UNOS 100 GR. EN EL HÍGADO Y UNOS 200 GR. EN LOS MÚSCULOS. SI SE ALCANZA ESTE LÍMITE, EL EXCESO DE GLUCOSA EN LA SANGRE SE TRANSFORMA EN GRASA Y SE ACUMULA EN EL TEJIDO ADIPOSO COMO RESERVA ENERGÉTICA A LARGO PLAZO

FIBRAS



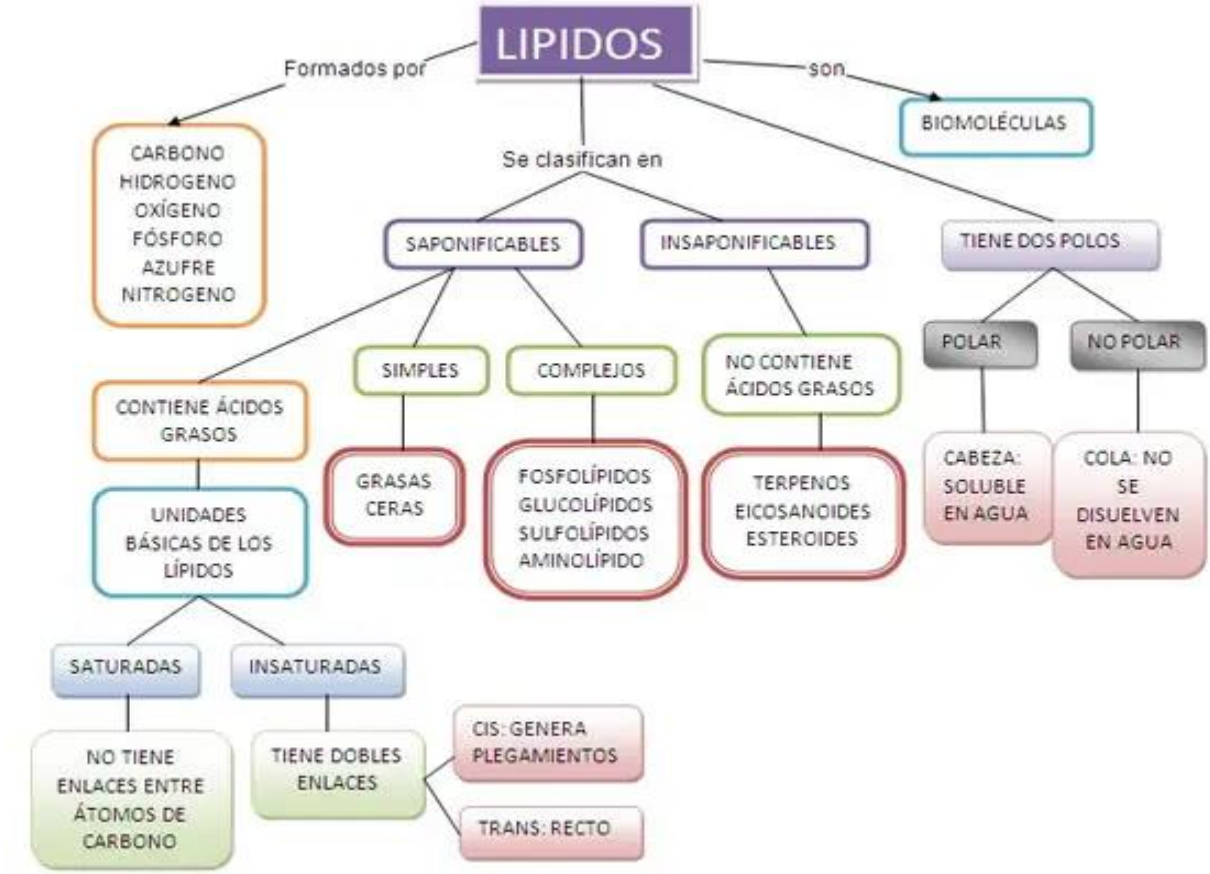
LÍPIDOS

➢ MÁS DEL 90 % DE LOS LÍPIDOS INGERIDOS Y PRESENTES EN EL ORGANISMO, SE ENCUENTRAN EN FORMA DE

➢ TRIGLICÉRIDOS, EL RESTO ESTÁ FORMADO POR COLESTEROL, CERAS Y FOSFOLÍPIDOS.

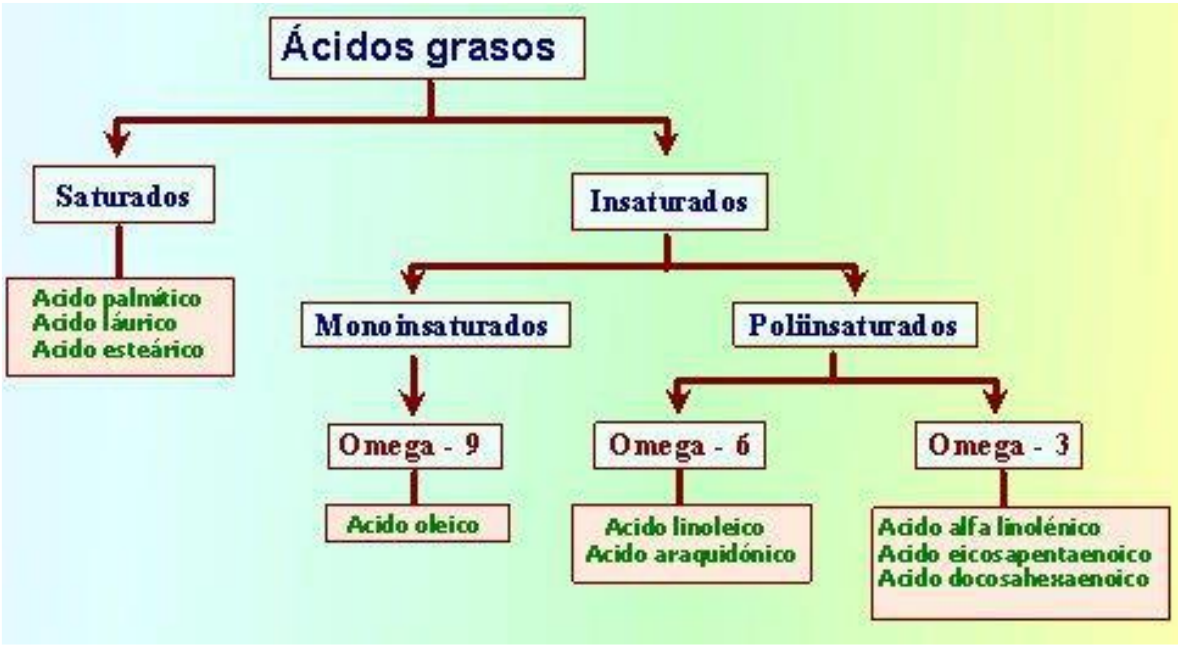
➢ INSOLUBLES EN AGUA Y SERLO EN SOLVENTES ORGÁNICOS TALES COMO EL BENCENO, ALCOHOL, CLOROFORMO, ÉTER,ACETONA, ETC.

FORMADOS POR CARBONO, HIDRÓGENO Y OXÍGENO.
PUEDENCONTENER TAMBIÉN FÓSFORO, AZUFRE Y NITRÓGENO.



LA LONGITUD DE LA CADENA DE CARBONOS SE LOS PUEDE CLASIFICAR COMO:

A. ÁCIDOS GRASOS DE CADENA CORTA (4 - 6 CARBONOS).
B. ÁCIDOS GRASOS DE CADENA MEDIA (8 - 12 CARBONOS).
C. ÁCIDOS GRASOS DE CADENA LARGA (14 - 20 CARBONOS).
D. ÁCIDOS GRASOS DE CADENA MUY LARGA (22 O MÁS CARBONOS).



Nº de C	Ác. Saturado	Ác. Insaturado	Fórmula del ácido insaturado
4	Butírico		-
6	Caprónico		-
8	Caprilico		-
10	Caprínico	Caproleico	CH_2=CH-$(CH_2)_7$-COOH
12	Láurico	Laurénico	CH_3-CH_2-CH=CH-$(CH_2)_7$-COOH
14	Mirístico	Miristoleico	CH_3-$(CH_2)_3$-CH=CH-$(CH_2)_7$-COOH
16	Palmítico	Palmitoleico	CH_3-$(CH_2)_5$-CH=CH-$(CH_2)_7$-COOH
18	Esteárico	Oleico	CH_3-$(CH_2)_7$-CH=CH-$(CH_2)_7$-COOH
18	-	Linoleico	CH_3-$(CH_2)_4$-(CH=CH-CH_2)$_2$-$(CH_2)_6$-COOH
18	-	Linolénico	CH_3-(CH_2-CH=CH)$_3$-$(CH_2)_7$-COOH
18	-	Elaoesteárico	CH_3-$(CH_2)_3$-(CH=CH)$_3$-$(CH_2)_7$-COOH
20	Aráquico	Araquidónico	CH_3-$(CH_2)_4$-(CH=CH-CH_2)$_4$-$(CH_2)_2$-COOH
22	Behénico	Erúcico	CH_3-$(CH_2)_7$-CH=CH-$(CH_2)_{11}$-COOH

LOS ÁCIDOS GRASOS SE SINTETIZAN A PARTIR DE RESTOS DE ACETIL COA, MEDIANTE LA ADICIÓN SUCESIVA DE ESTOS RESTOS DE DOS CARBONOS AL EXTREMO CARBOXILO DE LA CADENA DEL ACILO EN CRECIMIENTO.

HAY DOS SISTEMAS:
• UNO, LLAMADO SÍNTESIS CITOSÓLICA, COMPLETA O "DE NOVO", QUE SE LOCALIZA EN EL CITOSOL, Y ESTÁ ENCARGADO DE LA SÍNTESIS DE ÁCIDOS GRASOS DE HASTA 16 CARBONOS (PALMITATO).

• EL OTRO, DE ELONGACIÓN, SE ENCUENTRA EN LA CARA CITOSÓLICA DE LAS MEMBRANAS DEL RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO LISO (REL), Y ELONGA A LOS ÁCIDOS GRASOS YA FORMADOS.

IMPORTANTE:
LOS OMEGA-3 SON ÁCIDOS GRASOS Y FORMAN PARTE DE LA ESTRUCTURA DE LOS LÍPIDOS QUE SE ENCUENTRAN EN LOS ACEITES Y LAS GRASAS. LOS ACEITES VEGETALES Y LAS GRASAS ANIMALES DIFIEREN –ENTRE OTRAS COSAS–, EN SU CONTENIDO DE ÁCIDOS GRASOS SATURADOS, MONOINSATURADOS, OMEGA-3 Y OMEGA-6

COLESTEROL:
• SE SINTETIZA Y METABOLIZA EN EL HÍGADO
• SINTETIZA BILIS Y PRECURSOR HORMONAS SEXUALES
• ESTRUCTURA MEMBRANA
LIPOPROTEÍNAS DE BAJA DENSIDAD (LDL-COLESTEROL) 'COLESTEROL MALO' PORQUE LLEVA EL COLESTEROL A LOS TEJIDOS DEL CUERPO
LIPOPROTEÍNAS DE ALTA DENSIDAD (HDL-COLESTEROL) 'COLESTEROL BUENO', YA QUE AYUDA A RECOGER EL COLESTEROL MALO FUERA DEL TORRENTE SANGUÍNEO Y LLEVARLO AL HÍGADO

TRIGLICÉRIDOS
• FORMADOS POR 3 CADENAS DE ACIDOS GRASOS Y UNA MOLECULA GLICEROL
• SE SINTETIZA EXCESO AZÚCAR
• SE OBTIENE DEL ALIMENTO
- ALMACENA EN EL TEJIDO ADIPOSO

FOSFOLÍPIDO:
CONSISTEN EN DOS CADENAS DE ÁCIDOS GRASOS, UN GRUPO FOSFATO Y UN GRUPO GLICEROL.
CONTIENEN MOLÉCULAS QUE ATRAEN Y REPELEN EL AGUA
FORMA BICAPA LIPÍDICA

GLICOLÍPIDOS
• GLUCIDO MAS LÍPIDO
• PUEDEN ENCONTRARSE EN LA SUPERFICIE EXOPLASMÁTICA DE UNA MEMBRANA CELULAR.
• SEÑALIZACIÓN Y DEFENSA

LIPOPROTEÍNA

• COMBINACIÓN DE PROTEÍNAS Y LÍPIDOS QUE SE ENCUENTRAN EN LA MEMBRANA DE UNA CÉLULA.

• AYUDA A QUE LA GRASA SE MUEVA ALREDEDOR DEL CUERPO EN EL TORRENTE SANGUÍNEO

MICRONUTRIENTES: VITAMINAS

LA MAS PREGUNTABLE:

LAS **VITAMINAS HIDROSOLUBLES** (C Y LAS **VITAMINAS** DEL COMPLEJO B, COMO LA B6, LA B12, LA NIACINA, LA RIBOFLAVINA Y EL ÁCIDO FÓLICO) SE DISUELVEN EN AGUA. TU CUERPO NO PUEDE ALMACENAR ESTE TIPO DE **VITAMINAS**.

TIAMINA	CEREBRO E HÍGADO, ESTA TIAMINA SE CONVIERTE EN SU FORMA ACTIVA: LA COENZIMA TPP (PIROFOSFATO DE TIAMINA). EL TPP PARTICIPA EN EL METABOLISMO DE LOS HIDRATOS DE CARBONO, PARTICULARMENTE EN LA DESCARBOXILACIÓN OXIDATIVA DE ALFA CETOÁCIDOS Y EN EL METABOLISMO DE LA GLUCOSA POR LA VÍA DE LAS PENTOSAS Y DE NADP. PARECE SER IMPORTANTE PARA LA TRANSMISIÓN DE	ENFERMEDAD BERIBERI	REQUERIMIENTO DIARIO: 1MG

	LOS IMPULSOS NERVIOSOS		
RIBOFLAVINA (B2):	ES LA PRECURSORA DE LAS COENZIMAS: FMN FAD ESTAS COENZIMAS PARTICIPAN EN REACCIONES DE ÓXIDO – REDUCCIÓN.	LA ARRIBOFLAVINOSIS O SÍNDROME ORO OCULOGENITAL CARACTERIZA POR CONJUNTIVITIS, QUERATITIS, FOTOFOBIA Y DERMATITIS SEBORREICA.	REQUERIMIENTO DIARIO: 1,5MG
NIACINA (B3):	EL ORGANISMO EL ÁCIDO NICOTÍNICO Y LA NICOTINAMIDA SE CONVIERTEN EN LAS COENZIMAS NAD Y NADP	LA ENFERMEDAD DE LAS “3D”: DERMATITIS, DIARREA Y DEMENCIA.	REQUERIMIENTO DIARIO: 15MG
ÁCIDO PANTOTÉNICO (B5):	TAMBIÉN FORMA PARTE, COMO COA, DE LA ÁCIDO GRASO SINTETASA, ENZIMA INVOLUCRADA EN LA SÍNTESIS DE ÁCIDOS GRASOS.		

PIRIDOXINA (B6)	EL PLP SE UTILIZA EN REACCIONES DE INTERCONVERSIÓN DE AMINOÁCIDOS. TAMBIÉN ES NECESARIO PARA LA SÍNTESIS DE: NEUROTRANSMISORES, DE ESFINGOLÍPIDOS QUE FORMAN LA VAINA DE MIELINA Y DEL GRUPO “HEMO” DE LA HEMOGLOBINA.	PRODUCE DERMATITIS SEBORREICA, GLOSITIS, QUEILOSIS, ESTOMATITIS. EN LOS NIÑOS PUEDEN PRESENTARSE CONVULSIONES O UN TRAZADO ELECTRONCEEFALOGRÁFICO ANORMAL. SE VEN AUMENTADOS LOS REQUERIMIENTOS DIARIOS EN MUJERES QUE CONSUMEN ANTICONCEPTIVOS HORMONALES.	REQUERIMIENTO DIARIO: 1,5MG
BIOTINA (B8):	ES UN GRUPO PROSTÉTICO QUE TIENE LA CAPACIDAD DE FIJAR DIÓXIDO DE CARBONO (CO_2), PARTICIPANDO POR ELLO EN REACCIONES ENZIMÁTICAS DE CARBOXILACIÓN. ES NECESARIA POR PARA LA GLUCONEOGÉNESIS, REPOSICIÓN DE INTERMEDIARIOS DEL CICLO DE	LAS BACTERIAS DE LA FLORA INTESTINAL NORMAL LA PRODUCE.	

	KREBS, BIOSÍNTESIS DE ÁCIDOS GRASOS Y PARA EL METABOLISMO DE LOS AMINOÁCIDOS		
ÁCIDO FÓLICO, PTEROILGLUTÁMICO, O FOLACINA (B9):	PARTICIPA COMO COFACTOR EN AQUELLAS REACCIONES ENZIMÁTICAS EN LAS QUE SE PRODUCE LA TRANSFERENCIA DE RESTOS MONOCARBONADOS COMO GRUPOS METILOS, HIDROXIMETILOS Y FORMILOS. DEBIDO A ESTO ESTÁ INVOLUCRADO EN LA SÍNTESIS DE AMINOÁCIDOS COMO LA COLINA, SERINA Y GLICINA. SÍNTESIS DE BASES PÚRICAS Y PIRIMÍDICAS	SU DÉFICIT PROVOCA ANEMIA MEGALOBLÁSTICA, ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES Y MALFORMACIONES DEL TUBO NEURAL COMO ESPINA BÍFIDA	REQUERIMIENTO DIARIO: 400 UG
COBALAMINA (B12):	ABSORBIDA EN EL ÍLEON, LA VITAMINA B12 QUE ES EL FACTOR EXTRÍNSECO, DEBE UNIRSE A UNA PROTEÍNA QUE PRODUCE EL ESTÓMAGO, EL FACTOR INTRÍNSECO, POR LO QUE CUALQUIER SITUACIÓN QUE	DÉFICIT ORIGINA ANEMIA MEGALOBLÁSTICA, TRASTORNOS DIGESTIVOS Y ALTERACIONES A NIVEL DE SISTEMA NERVIOSO	REQUERIMIENTO DIARIO: 3 UG

	LLEVE A ALTERACIONES GÁSTRICAS (ACLORHIDRIA) O INTES-TINALES (RESECCIÓN ILEAL) PUEDE PROVOCAR DÉFICIT DE ÉSTA VITAMINA.		
VITAMINA C O ÁCIDO ASCÓRBICO	ACTÚA COMO COENZIMA EN EL METABOLISMO DE LOS AMINOÁCIDOS, ES TAMBIÉN NECESARIA PARA LA SÍNTESIS DE CORTICOESTEROI DES Y DE CATECOLAMINAS. FAVORECE LA ABSORCIÓN DEL HIERRO Y LA UTILIZACIÓN DEL ÁCIDO FÓLICO. TIENE EFECTOS ANTIOXIDANTE	DÉFICIT ES GRAVE SE PRODUCE ESCORBUTO, ENTIDAD EN LA QUE A LO EXPUESTO SE AGREGA TUMEFACCIÓN Y DOLOR ARTICULAR, ENCÍAS HINCHADAS CON TENDENCIA AL SANGRADO FÁCIL, PIEZAS DENTARIAS QUE SE AFLOJAN Y CAEN, OSTEOPOROSIS Y ANEMIA.	REQUERIMIENTO DIARIO: 100 MG

- **DEBIDO A SU SOLUBILIDAD EN AGUA SON MUY SENSIBLES AL LAVADO Y A LA MANIPULACIÓN DE LOS ALIMENTOS, SE ABSORBEN FÁCILMENTE, APENAS SE ALMACENAN (CON EXCEPCIÓN DE LA B12); ES POR ESO QUE UNA DIETA INADECUADA PRODUCE CARENCIAS CON RAPIDEZ**

- **• SE EXCRETAN POR LA ORINA, SON RELATIVAMENTE INOCUAS Y LA MAYORÍA EJERCE SU ACCIÓN COMO COENZIMAS O COFACTORES DE DIFERENTES ENZIMAS.**

• “LIBERADORAS DE ENERGÍA,TIENEN UN PAPEL FUNDAMENTAL EN EL METABOLISMO ENERGÉTICO, POR ELLO LAS CARENCIAS SE MANIFIESTAN DE MANERA MUY EVIDENTE EN TODOS AQUELLOS TEJIDOS QUE SE CARACTERIZAN POR PRESENTAR UN CRECIMIENTO MUY RÁPIDO

- **“HEMATOPOYÉTICAS”: ÁCIDO FÓLICO Y COBALAMINA, SE AGRUPAN ASÍ, PUES LA MANIFESTACIÓN MÁS EVIDENTE DE SU DÉFICIT SE PRODUCE SOBRE LA HEMATOPOYESIS Y DE MANERA PARTICULAR SOBRE LAS CÉLULAS PERTENECIENTES A LA SERIE ROJA, CON LA APARICIÓN DE ANEMIA MEGALOBLÁSTICA**

LAS CUATRO VITAMINAS LIPOSOLUBLES SON A, D, E Y K. ESTAS VITAMINAS SE ABSORBEN MÁS FÁCILMENTE POR EL CUERPO EN LA PRESENCIA DE LA GRASA ALIMENTARIA

VITAMINA A O RETINOL	DIVISIÓN Y DIFERENCIACIÓN DE LAS CÉLULAS Y EN LA SÍNTESIS DE GLUCOPROTEÍNAS. ES IMPORTANTE EN PROCESOS RELACIONADOS CON LA REPRODUCCIÓN, CON EL CRECIMIENTO, CON EL DESARROLLO Y CON LA DIFERENCIACIÓN CELULAR. TAMBIÉN TIENE FUNCIONES COMO ANTIOXIDANTE	ES LA ALTERA-CIÓN EN LA VISIÓN DEBIDO A LA PÉRDIDA DE LOS PIGMENTOS VISUALES QUE SE MANI-FIESTA COMO CEGUERA NOCTURNA O NICTALOPÍA.	LA HIPERVITAMINOSIS ALTERACIONES HEPÁTICAS	REQUERIMIENTO DIARIO: 0,9 MG DE RETINOL

VITAMINA E O TOCOFEROL:	ESENCIAL PARA EVITAR LA MUERTE FETAL Y RESORCIÓN EN LOS ROEDORES ANTIOXIDANTE MÁS POTENTE QUE SE CONOCE	LOS AFECTADOS SON EL SISTEMA NEUROMUSCULAR, VASCULAR Y EL REPRODUCTOR; PERO LOS SÍNTOMAS SON RAROS EN EL SER HUMANO.	MENOS TÓXICAS
VITAMINA K O DERIVADOS DE NAFTOQUINONA:	FUE DESCUBIERTA COMO UN FACTOR QUE EVITABA LA HEMORRAGIA GRAVE Y SE LA LLAMÓ KOAGULATIONS VITAM IN Y DE AHÍ VIENE LA DENOMINACIÓN DE VITAMINA K. LA VITAMINA K ES NECESARIA PARA LA CONVERSIÓN HEPÁTICA DE ALGUNOS DE LOS FACTORES DE LA COAGULACIÓN: EL FACTOR II (PROTROMBINA), VII, IX Y X (TODOS ELLOS SON PROTEÍNAS NECESARIAS PARA UNA CORRECTA COAGULACIÓN DE LA SANGRE). ÉSTOS FACTORES (II, VII, IX Y X), SON SINTETIZADOS	CARENCIA ES LA HEMORRAGIA, QUE PUEDE PRESENTARSE EN ALCOHÓLICOS Y TAMBIÉN EN AQUELLOS PACIENTES SOMETIDOS A TRATAMIENTOS ANTIBIÓTICOS	ANEMIA HEMOLÍTICA EN LACTANTE

POR EL HÍGADO
COMO
PRECURSORES
INACTIVOS QUE
DEBEN SER
ACTIVADOS
ENZIMÁTICAMEN
TE
POR UNA
CARBOXILASA
QUE UTILIZA A LA
VITAMINA K
COMO
COFACTOR.

VITAMINA D O COLECALCIFEROL:

ES CONOCIDA COMO LA "*VITAMINA DE LA LUZ SOLAR*" Y EXISTEN DOS FORMAS PRINCIPALES DE ELLA:

- • LA D2 O ERGOCALCIFEROL, DE ORIGEN VEGETAL,
- **• LA D3 O COLECALCIFEROL QUE SE ORIGINA EN LOS TEJIDOS ANIMALES, AMBAS DERIVADAS DE LOS ESTEROLES.**
- **• LOS PRECURSORES DE ÉSTAS VITAMINAS SON EL ERGOSTEROL O PROVITAMINA D2 Y EL 7 - DEHIDROCOLESTEROL O PROVITAMINA D3, QUE SE CONVIERTEN EN SU FORMA RESPECTIVA CUANDO SON SOMETIDOS A LA ACCIÓN DE LA LUZ ULTRAVIOLETA (UV).**

MECANISMO DE ACCIÓN:

• NUESTRO ORGANISMO PRODUCE 7 DEHIDROCOLESTEROL, EL QUE POR ACCIÓN DE LA LUZ UV SE TRANSFORMA EN COLECALCIFE-ROL;

• • ÉSTE COMPUESTO DEBE SUFRIR DOS HIDROXILACIONES, UNA EN EL HÍGADO TRANSFORMÁNDOSE EN 25 HIDROXICOLECALCIFEROL Y OTRA EN EL RIÑÓN PRODUCIENDO 1, 25 DIHIDROXICOLECALCIFEROL O DIHIDROXIVITAMINA D3 (CALCITRIOL) QUE ES LA FORMA ACTIVA DE LA VITAMINA.

• • LA VITAMINA D PARTICIPA, JUNTO A LA HORMONA PARATIROIDEA (PTH), EN LA REGULACIÓN DE LOS NIVELES DE CALCIO EN LA SANGRE: CALCEMIA.

• EL 1, 25 DIHIDROXICOLECALCIFEROL ACTÚA FUNDAMENTALMENTE A TRES NIVELES:

1) INTESTINAL, FAVORECIENDO LA ABSORCIÓN DE CALCIO;

2) ÓSEO: DONDE PROMUEVE LA RESORCIÓN ÓSEA Y

3) RENAL: DONDE INHIBE LA EXCRECIÓN O ELIMINACIÓN DEL CALCIO

DÉFICIT:

• • MANIFIESTA EN LOS NIÑOS COMO RAQUITISMO, ENFERMEDAD QUE IMPLICA ALTERACIONES EN LA MINERALIZACIÓN DE LOS HUESOS EN CRECIMIENTO, Y EN EL QUE SE EVIDENCIAN ANORMALI-DADES

TOXICIDAD:

PUEDE CAUSAR INTOXICACIÓN, EN LA QUE SE PRESENTA ELEVACIÓN DEL CALCIO SÉRICO (HIPERCALCEMIA), CALCIFICACIÓN DE TEJIDOS

TEXTOS QUE ENTRARON GUIA 3

INTOXICACION POR VITAMINAD

LA INTOXICACIÓN POR VITAMINA D ES UNA CAUSA BIEN CONOCIDA DE HIPERCALCEMIA INFANTIL
Y PUEDE TENER SERIAS CONSECUENCIAS (RENALES, CARDIACAS Y NEUROLÓGICAS FUNDAMENTALMENTE)

EL EMPLEO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES ENRIQUECIDOS CON VITAMINAS, DE VENTA SIN RECETA, CONLLEVA UN IMPORTANTE RIESGO DE QUE ESTO OCURRA.

LOS NIVELES INICIALES DE CALCIO Y 25-HIDROXIVITAMINA D FUERON, RESPECTIVAMENTE,
PARA CADA CASO:

- **17,9 MG/DL Y 504 NG/ML, 14,46 MG/DL Y 505 NG/ML, Y 14,2 MG/DL Y 530 NG/ML (PUEDEN PREGUNTAR DEL ARTICULO)**
- **RECIBIERON TRATAMIENTO CON SUEROTERAPIA, FUROSEMIDA Y CORTICOIDES, Y EN UNO DE LOS**

CASOS CON CALCITONINA SUBCUTÁNEA

LA RECOMENDACIÓN ACTUAL EN ESPAÑA PARA LA SUPLEMENTACIÓN DE LA DIETA CON VITAMINA D EN LOS NIÑOS DE 1 A 13 AÑOS ES DE 200 U/DÍA SÓLO PARA AQUELLOS QUE TENGAN UNA INADECUADA EXPOSICIÓN SOLAR1. EN EE. UU.

DESDE NOVIEMBRE DEL 2008 LA DOSIS RECOMENDADA ES DE 400 U/DÍA (PUEDEN PREGUNTAR DEL ARTICULO)

LA 25-OH VITAMINA D ESTÁ EN RANGO TÓXICO (504 NG/ML, RN: 30-80).

EMBRIOPATÍA POR ISOTRETINOÍNA

LA ISOTRETINOÍNA ES EL MEDICAMENTO MÁS EFECTIVO EN EL TRATAMIENTO DEL ACNÉ NODULOQUÍSTICO RECALCITRANTE GRAVE.

SIN EMBARGO, EL TRATAMIENTO CON ESTE FÁRMACO SE ENCUENTRA ASOCIADO CON EFECTOS ADVERSOS, Y EL MÁS GRAVE ES LA TERATOGÉNESIS.

SE HA ESTIMADO QUE 40% DE LOS EMBARAZOS EXPUESTOS A ISOTRETINOÍNA PRESENTA UN ABORTO ESPONTÁNEO Y 35% DESARROLLA EMBRIOPATÍA (PUEDEN PREGUNTAR SEGÚN ARTICULO)

ASPECTOS IMPORTANTES QUE SEGURO PREGUNTAN:

• LA ISOTRETINOÍNA (13-CIS ÁCIDO RETINOICO) ES UNA FORMA DEL ANÁLOGO DE LA VITAMINA A, INTRODUCIDO EN 1982 POR HOFFMANN-LA ROCHE PARA EL TRATAMIENTO DEL ACNÉ NODULOQUÍSTICO RECALCITRANTE GRAVE.

• INTERVIENE EN LA PATOGÉNESIS DEL ACNÉ, COMO LA ACTIVIDAD ANTISEBORREA POR LA GLÁNDULA SEBÁCEA, PROLIFERACIÓN DE QUERATINOCITOS, CRECIMIENTO DEL *PROPIONIBACTERIUM* ACNES E INFLAMACIÓN.

• EFECTOS MUCOCUTÁNEOS SECUNDARIOS, LA ELEVACIÓN DE TRANSAMINASAS E HIPERTRIGLICERIDEMIA. ENTRE OTROS EFECTOS ADVERSOS MENOS FRECUENTES, SE PUEDEN ENCONTRAR TRASTORNOS PSIQUIÁTRICOS, COMO LA DEPRESIÓN Y EL RIESGO DE SUICIDIO, ADEMÁS DE LA ENFERMEDAD INFLAMATORIA INTESTINAL.

• INCREMENTA EL RIESGO DE ABORTOS ESPONTÁNEOS Y MORTINATOS EN 40% DE LOS EMBARAZOS CON

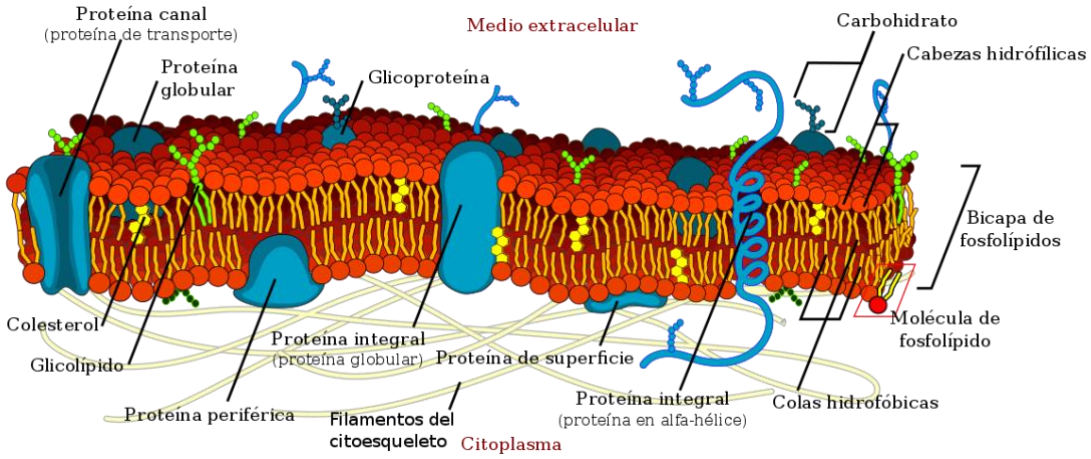
- **EXPOSICIÓN AL MEDICAMENTO DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE Y EL RIESGO DE DESARROLLAR EMBRIOPATÍA ES DE 35%, SI ES EXPUESTO MÁS ALLÁ DE LA SEGUNDA SEMANA DE LA CONCEPCIÓN**

- **• AUMENTO EN LA APOPTOSIS EN LAS CÉLULAS DE LA CRESTA NEURAL, AL IGUAL QUE EL SÍNDROME DE ALCOHOL FETAL. LA BASE MOLECULAR ES AÚN DESCONOCIDA, AUNQUE LA SOBREEXPRESIÓN DEL FACTOR DE TRANSCRIPCIÓN P53(GUARDIAN DEL GENOMA) PUEDE INTERVENIR, COMO EN EL SÍNDROME DE TREACHER-COLLINS, COLOBOMA, CARDIOPATÍA, ATRESIA DE COANAS, RETRASO PSICOMOTOR Y DEL CRECIMIENTO, GENITALES ANÓMALOS, MALFORMACIONES AURICULARES**

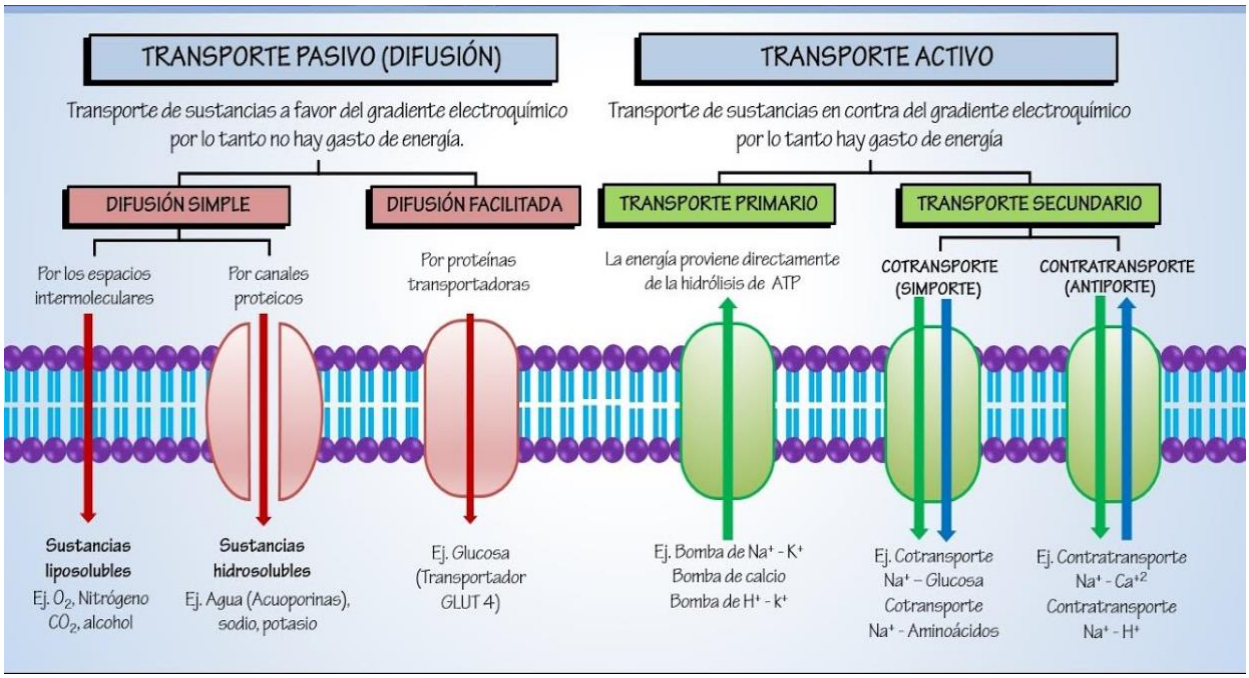
- **LA TERATOGENICIDAD DE ESTE FÁRMACO FUE CLASIFICADA COMO CATEGORÍA X EN EL EMBARAZO ANTES DE SU LANZAMIENTO.3 LA EXPOSICIÓN ENTRE LA SEGUNDA Y LA QUINTA SEMANA**

- **ESTE FÁRMACO TIENE UN EFECTO ANTINEUROBLASTOMA Y JUEGA UN PAPEL EN EL TRATAMIENTO DE ALTO RIESGO DE NEUROBLASTOMA.**

MEMBRANA PLASMATICA



TIPOS DE TRANSPORTE



TIPOS DE GLUT

Transportador	Célula/tejido/órgano	Sustrato	Características	Km (mM)
GLUT-1	Eritrocitos, barrera hematoencefálica, plexo coroideo.	Glucosa, galactosa, manosa.	Captación basal de glucosa.	1-2
GLUT-2	Hígado, riñones, células beta pancréaticas, cara basal de los enterocitos.	Glucosa, fructosa, galactosa.	Sensor de glucosa en el páncreas.	15-20
GLUT-3	Neuronas y placenta.	Glucosa.	Transportador principal en el sistema nervioso central.	0-1.8
GLUT-4	Músculo (esquelético y cardíaco) y tejido adiposo.	Glucosa.	Dependiente de insulina.	5
GLUT-5	Intestino delgado y espermatozoides.	Fructosa.	Transportador de fructosa.	Se desconoce.
SGLT-1	Intestino delgado, riñón, plexo coroideo.	Glucosa ($2Na^+$ /1glucosa), galactosa.		0.35
SGLT-2	Riñón.	Glucosa ($1Na^+$ /1glucosa)		1.6

LEYES DE ALIMENTACION



ROTULADO NUTRICIONALY PLATO NUTRICIONAL

- **VERDURAS Y FRUTAS: EL 45% DE MI PLATO DEBE SER VERDURAS Y FRUTAS.**

ELEGIR VARIEDAD DE LOS MISMOS Y AL MENOS 5 PORCIONES POR DÍA. UNA PORCIÓN EQUIVALE A MEDIO PLATO DE VERDURAS O UNA FRUTA CHICA .

- **LEGUMBRES, CEREALES, PAPA, PAN Y PASTA: 27%. SE INTENTA PROMOVER EL CONSUMO DE HIDRATOS DE CARBONO COMPLEJOS, 4 PORCIONES POR DÍA. UNA PORCIÓN EQUIVALE A 60 G DE PAN O 125 G DE LEGUMBRES, CEREALES, PAPA O PASTAS COCIDAS.**

- **LECHE, YOGURT Y QUESO: 12%. SE BUSCA PROMOVER EL CONSUMO DE 3 PORCIONES Y LA ELECCIÓN DE LAS VERSIONES CON MENOR APORTE DE GRASA (DESCREMADA O PARCIALMENTE DESCREMADA) PREFERENTEMENTE, UNA PORCIÓN EQUIVALE A UNA TASA DE LECHE LIQUIDA O UN POTE DE YOGURT O UNA RODAJITA (DEL ANCHO DEL PULGAR) DE QUESO FRESCO.**

- **CARNES Y HUEVO: 9%. SE BUSCA RESALTAR LA IMPORTANCIA DE INCORPORAR PESCADO Y HUEVO EN LA ALIMENTACIÓN Y QUE LAS CARNES SEAN MAGRAS. 1 PORCIÓN POR DÍA, QUE EQUIVALE AL TAMAÑO DE LA PALMA DE LA MANO O MEDIA PORCIÓN DE CARNE MÁS UN HUEVO.**

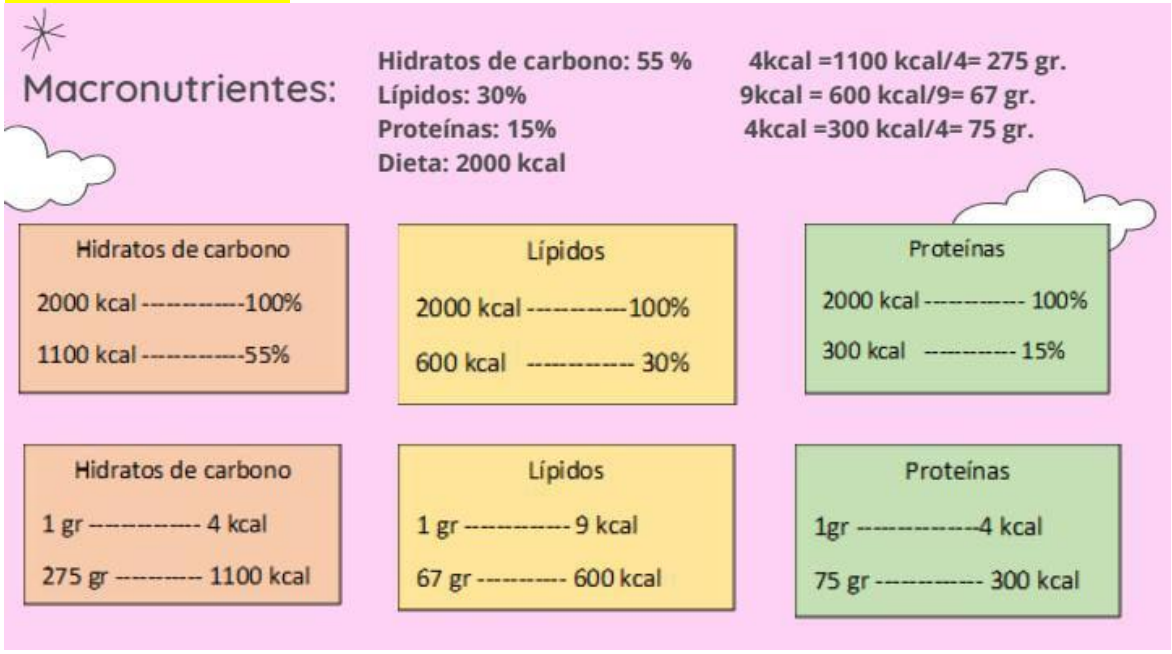
- **ACEITE, FUTAS SECAS Y SEMILLAS: 4% SE INTENTA RESALTAR LA INCORPORACIÓN DE LAS FRUTAS SECAS Y SEMILLAS. USO DE ACEITE PREFERENTEMENTE CRUDO.**

3 PORCIONES POR DÍA DE ESTE GRUPO. UNA PORCIÓN EQUIVALE A UNA CUCHARADA DE ACEITE O UN PUÑO CERRADO DE FRUTAS SECAS O UNA CUCHARADA DE SEMILLAS.

- **ALIMENTOS DE CONSUMO OPCIONAL: 3% DE LA IMAGEN, SON ALIMENTOS ARRAIGADOS A LAS COSTUMBRES Y LA CULTURA. LA PRESENCIA EN LA GRÁFICA RESALTA EL CONCEPTO DE QUE SU ELECCIÓN DEBE SER MEDIDA Y OPCIONAL**

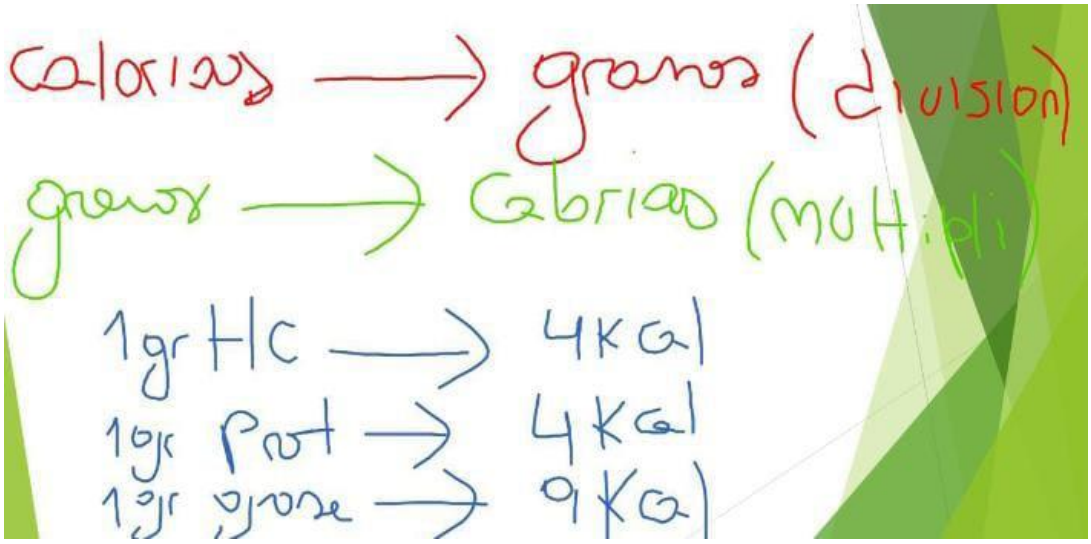


RECUERDEN!!!!!

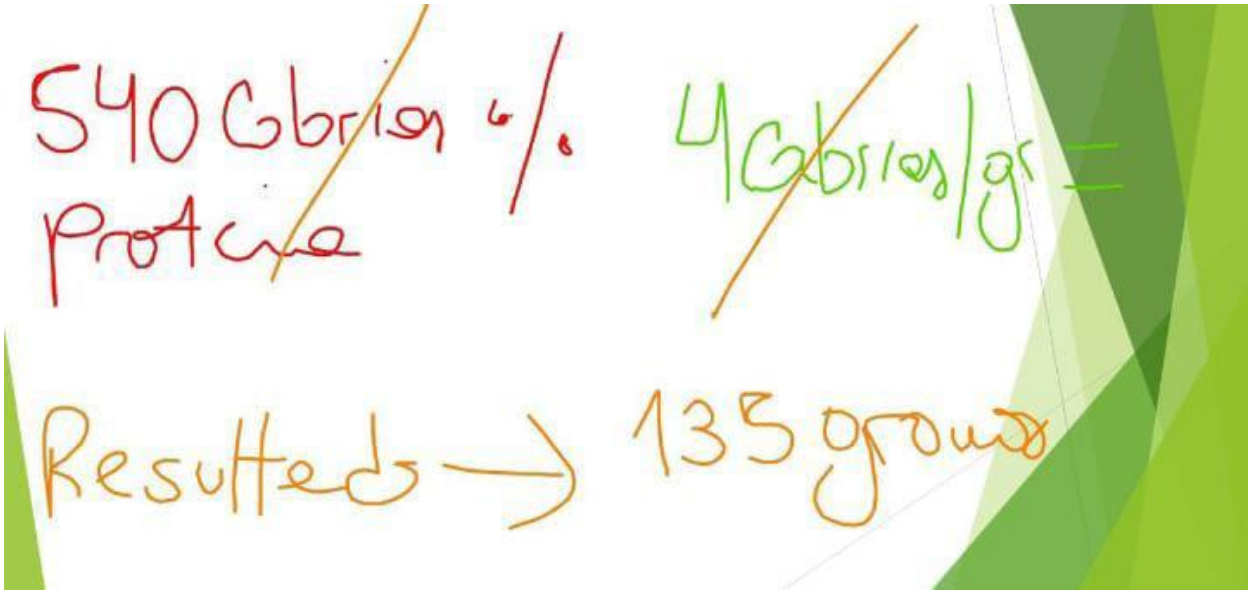


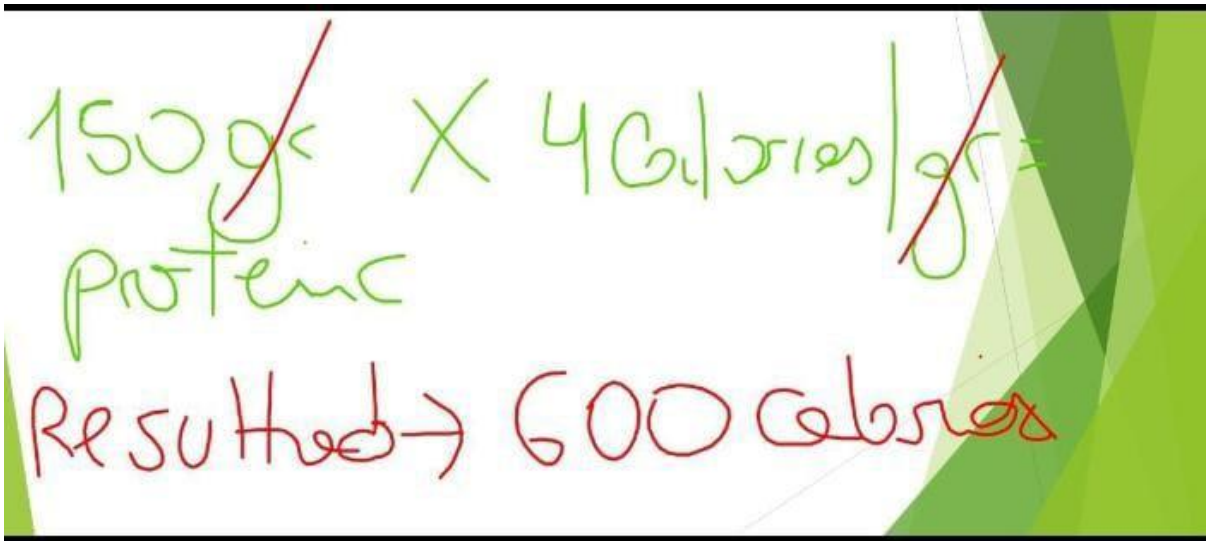
FORMULA PARA PASAR CALORIAS A GRAMOS

GRAMOS A CALORIAS

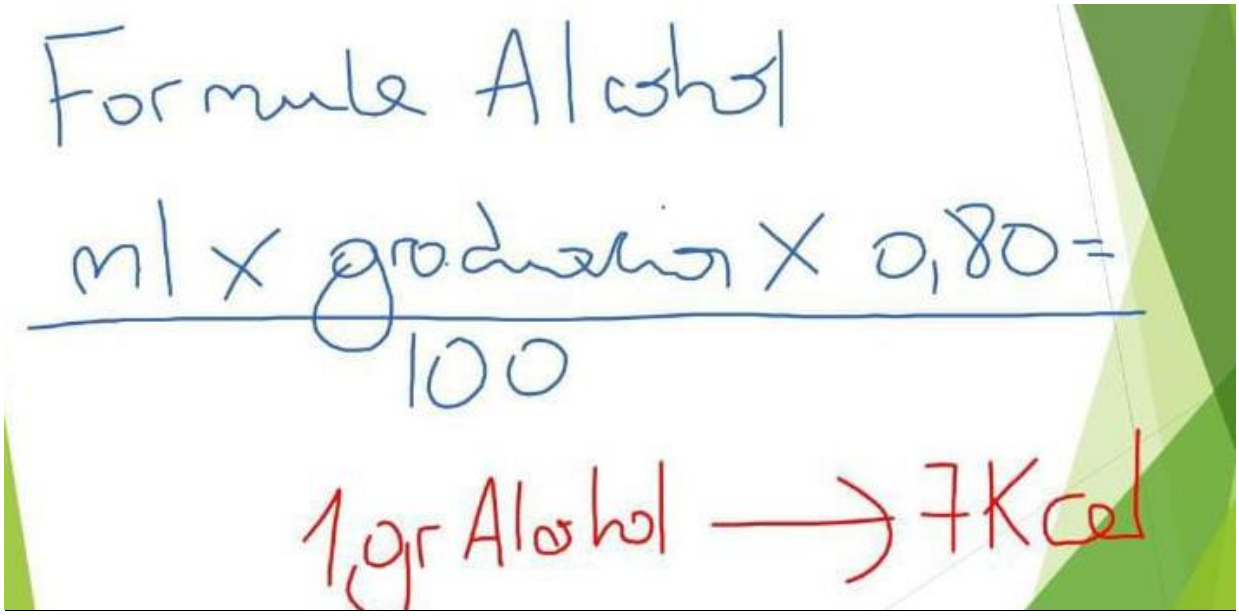


EJEMPLO:



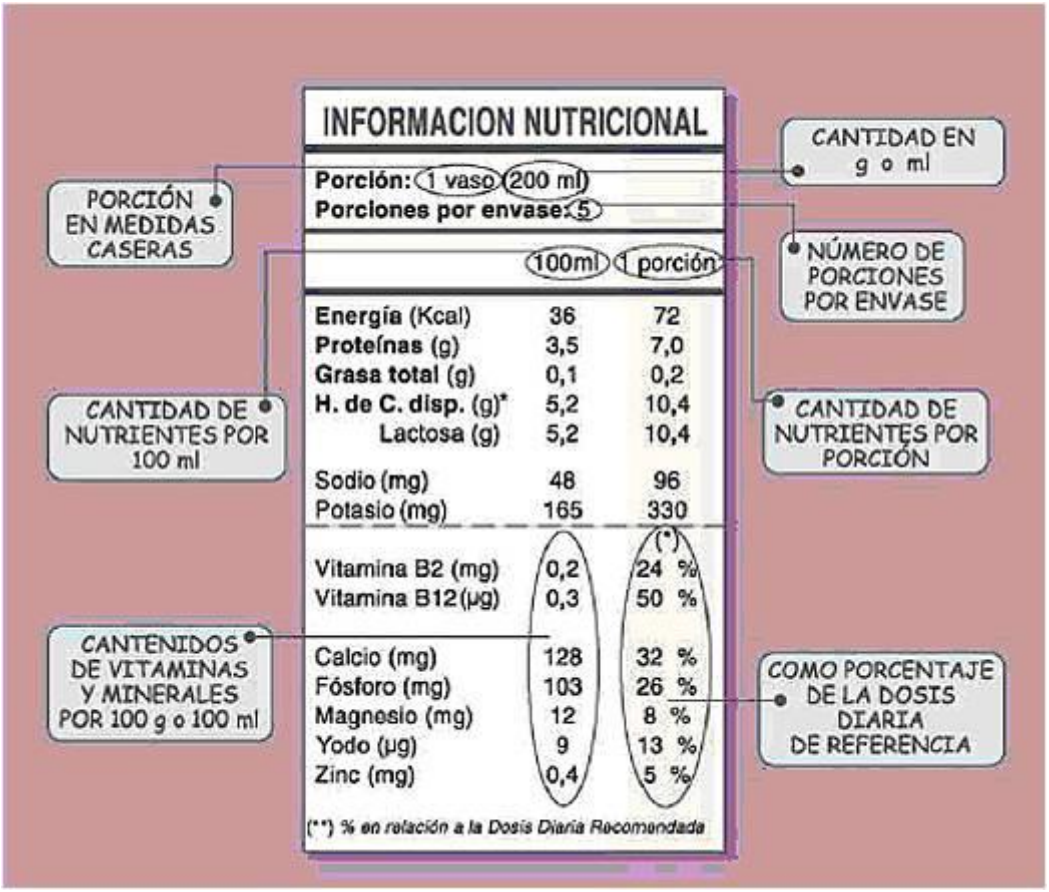


FORMULA DELALCOHOL!!!!!!!



FERNET Y COCA





LOS NUTRIENTES CRÍTICOS COMO LAS GRASAS SATURADAS, GRASAS TRANS, AZÚCARES AÑADIDOS, SODIO Y CALORÍAS TIENEN UNA ESTRECHA RELACIÓN CON EL RIESGO DE DESARROLLAR DIVERSAS ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES SI SE CONSUMEN EN EXCESO.

- **• GRASAS SATURADAS Y GRASAS TRANS: AUMENTAN LOS NIVELES DE COLESTEROL LDL ("MALO") EN SANGRE. INCREMENTAN EL RIESGO DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES COMO INFARTO, ACCIDENTE CEREBROVASCULAR. CONTRIBUYEN A LA OBESIDAD Y RESISTENCIA A LA INSULINA.**
- **• AZÚCARES AÑADIDOS: PROMUEVEN EL AUMENTO DE PESO Y OBESIDAD. AUMENTAN EL RIESGO DE DIABETES TIPO 2. ELEVAN LOS NIVELES DE TRIGLICÉRIDOS EN SANGRE. ESTÁN VINCULADOS CON ENFERMEDADES HEPÁTICAS NO ALCOHÓLICAS.**
- **• SODIO: CONSUMO EXCESIVO AUMENTA LA PRESIÓN ARTERIAL. INCREMENTA EL RIESGO DE HIPERTENSIÓN, ACCIDENTES CEREBROVASCULARES Y ENFERMEDADES CARDÍACAS.**
- **• CALORÍAS EN EXCESO: PROMUEVEN EL SOBREPESO Y OBESIDAD. AUMENTAN EL RIESGO DE DIABETES TIPO 2, ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES Y ALGUNOS TIPOS DE CÁNCER**

SEGÚN LA INFORMACIÓN NUTRICIONAL PROPORCIONADA DEL PRODUCTO Y LOS CRITERIOS DE LA "LEY DE PROMOCIÓN DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE", ESTE PRODUCTO TENDRÍA LAS SIGUIENTES PROHIBICIONES:
PROHIBICIÓN DE PUBLICIDAD DIRIGIDA A MENORES DE 14 AÑOS: DEBIDO A QUE EL PRODUCTO EXCEDE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS DE:

- **• GRASAS TOTALES (EXCEDE EL 30% DEL VALOR ENERGÉTICO TOTAL)**
- **• GRASAS SATURADAS (EXCEDE EL 10% DEL VALOR ENERGÉTICO TOTAL)**
- **• AZÚCARES (EXCEDE EL 10% DEL VALOR ENERGÉTICO TOTAL)**

Panel C. Criterios del modelo de perfil de nutrientes de la OPS para indicar los productos procesados y ultraprocesados que contienen una cantidad excesiva de sodio, azúcares libres, otros edulcorantes, grasas saturadas, total de grasas y grasas trans

Sodio	Azúcares libres	Otros edulcorantes	Total de grasas	Grasas saturadas	Grasas trans
≥ 1 mg de sodio por 1 kcal	≥ 10% del total de energía proveniente de azúcares libres	Cualquier cantidad de otros edulcorantes	≥ 30% del total de energía proveniente del total de grasas	≥ 10% del total de energía proveniente de grasas saturadas	≥ 1% del total de energía proveniente de grasas trans

---

LA UTILIDAD PRINCIPAL DEL VALOR DIARIO (VD) O VALOR DIARIO DE REFERENCIA (VDR) EN EL ETIQUETADO NUTRICIONAL ES:

• PERMITE AL CONSUMIDOR EVALUAR RÁPIDAMENTE QUÉ TAN ALTO O BAJO ES EL CONTENIDO DE UN NUTRIENTE ESPECÍFICO EN RELACIÓN A LAS NECESIDADES DIETÉTICAS DIARIAS.

• FACILITA LA COMPARACIÓN DEL CONTENIDO NUTRICIONAL ENTRE DIFERENTES ALIMENTOS DE LA MISMA CATEGORÍA.

• AYUDA A TOMAR DECISIONES INFORMADAS SOBRE QUÉ ALIMENTOS ELEGIR PARA CUMPLIR CON UNA DIETA EQUILIBRADA Y SALUDABLE.

• PROMUEVE LA CONCIENTIZACIÓN SOBRE EL CONSUMO DE NUTRIENTES QUE DEBEN LIMITARSE (GRASAS SATURADAS, SODIO, AZÚCARES) O INCREMENTARSE (FIBRA, VITAMINAS, MINERALES).

SE CONSIDERAN ALTOS LOS SIGUIENTES PORCENTAJES DE VALOR DIARIO (%VD):

• GRASAS TOTALES: 20% O MÁS DEL VD SE CONSIDERA ALTO

• GRASAS SATURADAS: 5% O MÁS DEL VD SE CONSIDERA ALTO

• COLESTEROL: 20% O MÁS DEL VD SE CONSIDERA ALTO

• SODIO: 20% O MÁS DEL VD SE CONSIDERA ALTO

• FIBRA: NO HAY UNA DEFINICIÓN ESTÁNDAR, PERO 20% O MÁS SUELE CONSIDERARSE UNA BUENA FUENTE DE FIBRA.

LOS SELLOS QUE CONTIENE EL ALIMENTO SELECCIONADO SON:

Exceso en azucares:

(si en cualquier cantidad dada del producto la cantidad de energía (kcal) proveniente de los azúcares libres (gramos de azúcares libres x 4 kcal) es igual o mayor a 10% del total de energía (kcal))

Ej.:

Cantidad de azúcares libres = 21 g

Cantidad total de energía (kcal) del producto = 289 kcal

Cálculos:

Energía proveniente de los azúcares libres = 21 g × 4 kcal/g = 84 kcal

Porcentaje de energía proveniente de los azúcares libres = (84 kcal / 289 kcal) × 100% = 29.07%

Dado que el porcentaje de energía proveniente de los azúcares libres (29.07%) es mayor al 10% del total de energía (kcal) del producto, se cumple la condición mencionada

Exceso en grasas totales:

(si en cualquier cantidad dada del producto la cantidad de energía (kcal) proveniente del total de grasas (gramos de grasas totales x 9 kcal) es igual o mayor a 30% del total de energía (kcal).)

Ej.:

Cantidad de grasas totales = 16 g

Cantidad total de energía (kcal) del producto = 289 kcal

Cálculos:

Energía proveniente de las grasas totales = 16 g × 9 kcal/g = 144 kcal

Porcentaje de energía proveniente de las grasas totales = (144 kcal / 289 kcal) × 100% = 49.83%

Dado que el porcentaje de energía proveniente de las grasas totales (49.83%) es mayor al 30% del total de energía (kcal) del producto, se cumple la condición mencionada

Exceso en grasas saturadas:

(si en cualquier cantidad dada del producto la cantidad de energía (kcal) proveniente de grasas saturadas (gramos de grasas saturadas x 9 kcal) es igual o mayor a 10% del total de energía (kcal))

Ej.:

Cantidad de grasas saturadas = 8,6 g

Cantidad total de energía (kcal) del producto = 289 kcal

Cálculos:

Energía proveniente de las grasas saturadas = 8,6 g × 9 kcal/g = 77,4 kcal

Porcentaje de energía proveniente de las grasas saturadas = (77,4 kcal / 289 kcal) × 100% = 26,78%

Dado que el porcentaje de energía proveniente de las grasas saturadas (26,78%) es mayor al 10% del total de energía (kcal) del producto, se cumple la condición mencionada

Exceso de calorías:

Un alimento tiene exceso de calorías si su valor energético (kcal) excede el 14% del valor diario de referencia de calorías. El valor diario de referencia de calorías es de 2000 kcal.

Valor energético del alimento = 289 kcal

Cálculos:

14% del valor diario de referencia de calorías = 2000 kcal x 0.14 = 280 kcal

El valor energético del alimento (289 kcal) es mayor que el 14% del valor diario de referencia de calorías (280 kcal).

POR LO TANTO, SEGÚN LOS SELLOS DE ETIQUETADO NUTRICIONAL, EL ALIMENTO EN CUESTIÓN POSEE EXCESO DE CALORÍAS, YA QUE SU VALOR ENERGÉTICO (289 KCAL) EXCEDE EL 14% DEL VALOR DIARIO DE REFERENCIA DE CALORÍAS (280 KCAL).

AGUA,BALANCE Y DESEQUILIBRIO HIDROELECTRICO

SON ALTERACIONES DEL CONTENIDO DE AGUA O ELECTROLITOS EN EL CUERPO HUMANO, CUANDO LA CANTIDAD DE ESTAS SUSTANCIAS BAJA O AUMENTA.

QUÉ SON LOS ELECTROLITOS?

EL TORRENTE SANGUÍNEO CONTIENE MUCHOS QUÍMICOS QUE REGULAN FUNCIONES IMPORTANTES DEL CUERPO. ESOS QUÍMICOS SE DENOMINAN ELECTROLITOS. CUANDO SE DISUELVEN EN AGUA, SE SEPARAN EN IONES CON CARGA POSITIVA Y EN IONES CON CARGA NEGATIVA. LAS REACCIONES NERVIOSAS DEL CUERPO Y LA FUNCIÓN MUSCULAR DEPENDEN DEL INTERCAMBIO CORRECTO DE ESTOS ELECTROLITOS DENTRO Y FUERA DE LAS CÉLULAS.
ALGUNOS EJEMPLOS DE ELECTROLITOS SON: CALCIO, MAGNESIO, POTASIO Y SODIO. EL DESEQUILIBRIO ELECTROLÍTICO PUEDE CAUSAR DISTINTOS SÍNTOMAS

VALORES NORMALES EN ADULTOS

CALCIO:	**4,5-5,5 MEQ/L**
CLORURO:	**97-107 MEQ/L**
POTASIO:	**3,5-5,3 MEQ/L**
MAGNESIO:	**1,5-2,5 MEQ/L**
SODIO:	**136-145 MEQ/L**

CAUSAS DE UN DESEQUILIBRIO ELECTROLÍTICO, ENTRE ELLAS:

- **• PÉRDIDA DE FLUIDOS CORPORALES POR PERÍODOS PROLONGADOS CON VÓMITOS, DIARREA, SUDORACIÓN O FIEBRE ALTA**
- **• DIETA INADECUADA Y FALTA DE VITAMINAS DE LOS ALIMENTOS**
- **• MALABSORCIÓN: EL CUERPO NO PUEDE ABSORBER ESTOS ELECTROLITOS DEBIDO A DISTINTOS TRASTORNOS ESTOMACALES, MEDICAMENTOS, O POR LA FORMA EN QUE SE INGIEREN LOS ALIMENTOS**
- • TRASTORNOS HORMONALES O ENDOCRINOLÓGICOS
- • ENFERMEDAD RENAL
- **• UNA COMPLICACIÓN DE LA QUIMIOTERAPIA ES EL SÍNDROME DE LISIS TUMORAL. ESTO OCURRE CUANDO EL CUERPO DESTRUYE LAS CÉLULAS TUMORALES RÁPIDAMENTE DESPUÉS DE LA QUIMIOTERAPIA Y BAJA EL NIVEL DE CALCIO EN SANGRE, AUMENTA EL NIVEL DE POTASIO EN SANGRE Y SE PRODUCEN OTRAS ANORMALIDADES ELECTROLÍTICAS.**

CIERTOS MEDICAMENTOS PUEDEN CAUSAR UN DESEQUILIBRIO ELECTROLÍTICO, COMO POR EJEMPLO:

- • MEDICAMENTOS PARA QUIMIOTERAPIA (CISPLATINO)
- **• DIURÉTICOS (FUROSEMIDA[LASIX] O BUMETANIDA[BUMEX])**
- • ANTIBIÓTICOS (AMFOTERICINA B)
- • CORTICOSTEROIDES (HIDROCORTISONA)

HOMEOSTASIS?

Es el mantenimiento del medio interno dentro de los rangos o los parámetros para poder sobrevivir

A TENER EN CUENTA!!!:

La edad:

En recién nacidos: el 76% de agua con respecto al PTC

En abuelitos: el 51% de agua en relación al PTC

La composición:

Los músculos poseen mayor cantidad de agua

Las grasas poseen menos cantidad de agua

El sexo:

Los hombres: 60%

Las mujeres: 55%

COMPARTIMIENTOS:

LCT: 42L

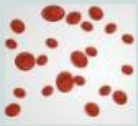
60% del peso corporal



CIC: 28L

40% del PCT





CEC: 14L

20% del PCT

Intersticial:

10,5L

15% del PCT



Intravascular:

3,5L

5% del PCT



COMO CALCULAR CADA COMPARTIMIENTOS:

LCT	CIC	CEC
100%___peso (kg)	100%___ Peso(kg)	100%____ peso (kg)
60%___ (?)	40%____ (?)	20%_____ (?)
60x kg/ 100	40x kg/ 100	20x kg/ 100

TIPOS DE SOLUCIONES:

La Osmosis solo ocurre cuando hay diferencia de concentración de soluciones:

Hipertónicas: contienen más cantidad de solutos
Isotónicas: misma concentración de solutos
Hipotónicas: menor concentración de solutos

BALANCE HIDROELÉCTRICO:

AGUA= ELECTROLITOS

Ingresos:
- agua ingerida
- oxidación de carbohidratos
- alimentos

Egresos:
- sensibles: orinas y heces
- insensibles: piel, respiración

BALANCE HÍDRICO:

Normal: el egreso es igual al ingreso
Positivo: el ingreso es mayor al egreso
Negativo: el ingreso es menor al egreso

BALANCE HÍDRICO:

INGRESOS= EGRESOS

TIPOS DE DESHIDRATACION

TIPOS DE DESHIDRATACIÓN: (SODIO)

Principal soluto responsable del mantenimiento del CEC
Hiponatrémica: valores < 130 mEq/l o < 120 mEq/l
perdida desproporcional mayores solutos que agua, afecta el CIC para la regulación osmótica: insuficiencia renal y perdida de **hormona antidiurética (ADH)**
Isonatrémica: valores entre 130 a 150 mEq/l
Perdidas de líquidos que afectan el CEC, puede llegar al estado de choque
Hipernamétrica: valores >150 mEq/l
Aumento de concentración osmolar del CEC, dando lugar la salida del agua de las células-> deshidratación celular y manifestaciones neurológicas: irritabilidad, meningismo, convulsiones



TIPOS DE DESHIDRATACIÓN: (POTASIO)

Principal soluto responsable del mantenimiento del CIC
Hipopotasemia: valores < 3,5 mEq/l
Perdida por vía gastrointestinal y renal, disminución de ingesta y entrada de K+
Hiperpotasemia: valores >5,5 mEq/l
Consumo excesivo de K+: arritmias, paros cardiacos



TIPOS DE DESHIDRATACIÓN: (CALCIO)

Se encuentra casi en su totalidad en la matriz ósea
Hipocalcemia: valores < 8,8 mg/dl
Enfermedad renal, déficit de vit D
Hipercalcemia: valores >10,4 mg/dl
Producción excesiva de la hormona paratiroidea (PTH)



ACUAPORINAS:

ACUAPORINAS- AQP

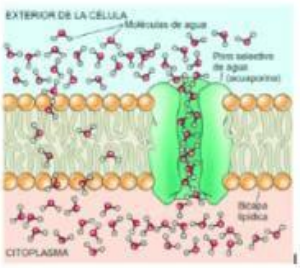
AQP 0: se expresa en las células fibrilares, poseen función estructural
- Su permeabilidad al agua es baja
- no es inhibida por mercuriales
- mutación: desorganización del tejido, genera cataratas

Es activada por la disminución del pH
Es inactivada por aumento de calcio

AQP 1: es la mas abundante
- se encuentra en los epitelios (túbulo proximal renal) y segmento descendente delgado (SDD)
- es responsable de la permeabilidad al agua de TPR y SDD
- es crítica para la reabsorción renal del agua
- expresión defectuosa o ausente produce un riñón incapaz de concentrar la orina

AQP 2: se expresa en membranas apicales en los túbulos distales y colectores renales
- es el responsable de la permeabilidad apical
- es inhibido por mercuriales/ -su activación depende de la hormona antidiurética (ADH)
- está presente en vesículas intracelulares
- La mutación de esta AQP puede producir diabetes

AQP 3: es expresada en membranas basolaterales
- es permeable al glicerol
- es regulada por la antidiurética
- se inactiva en la disminución de pH



AQP 4: es la mas abundante del cerebro
- no es sensible a mercuriales
- es activada por fosforilación
- interviene en la producción de edema cerebral
- se encuentra en fibras musculares esqueléticas, sobre todo de contracción rápida
- sensible al ADH

AQP 5: esta localizada en la membrana apical
- principal función regular el agua hacia la luz glandular

AQP 6: se encuentra principalmente en el tubo colector renal
- se expresa en riñones
- su permeabilidad al agua es baja
- esta se activa por mercurio
- regulada por pH siendo activada por acidificación

DATOS QUE PUEDEN PREGUNTAR:

EN 1980 CIFRAS ESTIMADAS POR LA OMS REGISTRABAN MÁS DE 1 000 MILLONES DE EPISODIOS DE DIARREAS, CON UN PROMEDIO DE 3,3 EPISODIOS/NIÑO/AÑO Y UNA MORTALIDAD DE 4 MILLONES 600 MIL NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS

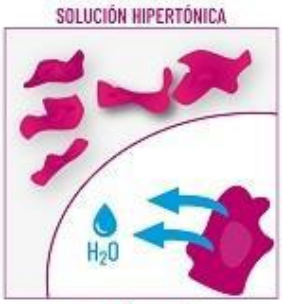
EN 1990 LA OMS Y EL FONDO DE NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA (UNICEF),DESPUÉS DE UNA DÉCADA DE TRABAJO CON LA INTRODUCCIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE LA TERAPIA DE REHIDRATACIÓN ORAL (TRO) EN MÁS DE 120 PAÍSES, LA CIFRA DE DEFUNCIONES SE HABÍA REDUCIDO A 3,3 MILLONES Y LA MORBILIDAD HABÍA DISMINUIDO A 2,6 EPISODIOS DE DIARREA POR NIÑO POR AÑO EN MENORES DE 5 AÑOS.

EN 1993 LA OMS REPORTÓ 12,2 MILLONES DE DEFUNCIONES EN MENORES DE 5 AÑOS, DE LAS CUALES 3,1 MILLONES CORRESPONDEN A ENFERMEDADES DIARREICAS; DE ÉSTOS EL 50 % SE DEBIÓ A DESHIDRATACIÓN POR DIARREA ACUOSA AGUDA, EL 35 % A DIARREA PERSISTENTE Y EL 15 % DISENTERÍA.

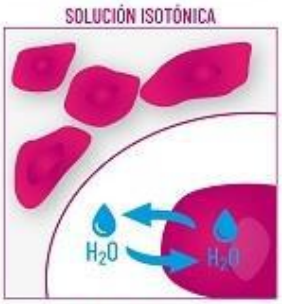
EL 80 % DE LAS DEFUNCIONES OCURRIÓ EN LOS 2 PRIMEROS AÑOS DE LA VIDA.5,6 CON EL USO DE LAS SALES DE REHIDRATACIÓN ORAL (SRO), UN CUARTO DE SIGLO DESPUÉS DEL INICIO DE SU DIFUSIÓN, SE SALVA MÁS DE 1 MILLÓN DE VIDAS CADA AÑO.

POR EFECTO DE LA DIARREA SE PIERDE AGUA, SODIO, POTASIO Y BICARBONATO EN CONCENTRACIONES ISOTÓNICAS E HIPOTÓNICAS EN RELACIÓN CON EL PLASMA

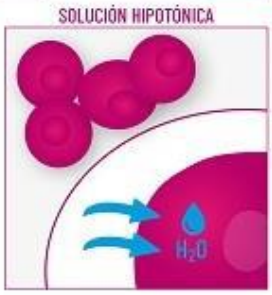
- **LA DIARREA COLÉRICA PIERDE MÁS SODIO, POTASIO Y BICARBONATO.**
- **• LA DIARREA NO COLÉRICA SE PIERDE TANTO POTASIO COMO EN LA DIARREA COLÉRICA**



En un medio hipertónico: el agua saldrá hacia el exterior de la célula.



En un medio isotónico: el flujo neto de agua hacia el interior y el exterior de la célula es igual.



En un medio hipotónico: el agua entrará en el interior de la célula.

LOS VÓMITOS CONSTITUYEN UN MECANISMO COMPENSATORIO A LA ACIDOSIS METABÓLICA, QUE OCURRE POR LA PÉRDIDA INTESTINAL DE BICARBONATO O POR LA PÉRDIDA RENAL DE HIDROGENIONES.

LAS SOLUCIONES MÁS HIPOTÓNICAS LAS QUE SE PIERDEN EN EL PACIENTE CON DIARREAS (FIEBRE) GENERA UN DÉFICIT MAYOR DE AGUA QUE DE ELECTRÓLITOS, LO QUE LLEVA A UNA DESHIDRATACIÓN

HIPONATRÉMICA CON HIPOPOTASEMIA Y ACIDOSIS METABÓLICA

EL FETO MUY JOVEN ESTÁ CONSTITUIDO POR EL 92 % APROXIMADO DE AGUA, DE LA CUAL EL 65 % EXTRACELULAR; EL 25 % INTRACELULAR Y MENOR QUE EL 1 % ES GRASA.

EN EL RECIÉN NACIDO A TÉRMINO, EL AGUA CORPORAL TOTAL DISMINUYE AL 75 % APROXIMADAMENTE, PERO EL CONTENIDO DE GRASA AUMENTA A 15 %. SI EL

RECIÉN NACIDO ES PRETÉRMINO EL CONTENIDO DE AGUA TOTAL ASCIENDE AL 80 %.

COMPARTIMIENTO INTRACELULAR (CIC)

EL AGUA CONTENIDA EN EL CIC ESTÁ DADA POR LA DIFERENCIA ENTRE EL AGUA TOTAL Y LA CONTENIDA EN EL

EL CIC CONTIENE LA MASA CITOPLASMÁTICA, Y TIENE COMO LÍMITE FUNCIONAL LAS MEMBRANAS CELULARES.

EL CATIÓN PRINCIPAL EN LAS CÉLULAS ES EL POTASIO Y LOS ANIONES PRINCIPALES SON LOS FOSFATOS Y LAS PROTEÍNAS.
EL AGUA INTRACELULAR NO ES UNA CANTIDAD HOMOGÉNEA, PORQUE LAS CÉLULAS VARÍAN MUCHO EN SUS CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS, HÍSTICAS Y FUNCIONALES.
REPRESENTA DEL 30 AL 40 % DEL PESO CORPORAL.

LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DIFERENTE DE LOS CIC Y CEC LIMITA EN GRAN MEDIDA LOS, MOVIMIENTOS CATIÓNICOS Y ANIÓNICOS COMO REACCIÓN A LOS CAMBIOS DE TONICIDAD EN EL CEC, DE MODO QUE ES EL PROPIO PASO DE AGUA ENTRE EL CEC Y EL CIC, EL ENCARGADO PRINCIPAL DE QUE SE LOGRE EL EQUILIBRIO OSMÓTICO.(ES LA RELACIÓN QUE HAY ENTRE LOS LÍQUIDOS QUE HAY DENTRO DE LA CÉLULA (INTRACELULAR) Y SU MEDIO EXTERNO (EXTRACELULAR))

EQUILIBRIO OSMÓTICO, QUE EN LOS LÍQUIDOS CORPORALES, SE ACERCA A UN NIVEL ENTRE 280 Y 295 MOSM POR KG DE AGUA

COMPARTIMIENTO EXTRACELULAR (CEC)

EL CEC CONTIENE CERCA DE LA TERCERA PARTE DEL AGUA CORPORAL TOTAL.

EL 25 % DEL PESO CORPORAL ES UNA APROXIMACIÓN DEL CEC DEL LACTANTE Y 20 % DEL PESO CORPORAL DE NIÑOS MAYORES Y ADULTOS.

EL CEC SE SUBDIVIDE A SU VEZ EN VOLUMEN PLASMÁSTICO (INTRAVASCULAR) Y EL LÍQUIDO INTERSTICIAL (EXTRAVASCULAR). ESTOS COMPARTIMIENTOS SE ENCUENTRAN SEPARADOS ENTRE SÍ POR EL ENDOTELIO CAPILAR EL PLASMA CONSTITUYE DEL 4 AL 5 % DEL PESO CORPORAL Y SIRVE COMO INTERFASE ENTRE EL AMBIENTE EXTERIOR (CONTACTO CON PIEL, PULMONES, Y CÉLULAR EPITELIALES DEL TUBO DIGESTIVO Y RIÑÓN) Y LOS ÓRGANOS Y ESTRUCTURAS PRINCIPALES DEL CUERPO.

VSCE: SE REFIERE AL VOLUMEN SANGUÍNEO CIRCULANTE QUE REALIZA PERFUSIÓN REAL DE LOS TEJIDOS DEL CUERPO Y QUE ESTÁ EN CONTACTO CON LOS RECEPTORES DE VOLUMEN Y PRESORES Y LOS ESTIMULA. BAJO

CONDICIONES NORMALES EL VSCE VARÍA DIRECTAMENTE CON EL VOLUMEN DEL CEC; SE INCREMENTA CON LA CARGA DE SODIO Y DISMINUYE CON LA PÉRDIDA DE ÉSTE.

• HIPOALBUMINEMIA EN EL SÍNDROME NEFRÓTICO, LA PÉRDIDA DE LÍQUIDO INTRAVASCULAR HACIA EL INTERSTICIO, PLEURA Y PERITONEO OCASIONA REDUCCIÓN DEL CEC.

• LA SANGRE REACCIONA A LA REDUCCIÓN DEL VSCE MEDIANTE LA CONSERVACIÓN DEL SODIO

• EL LÍQUIDO INTERSTICIAL SE ESTIMA COMO LA DIFERENCIA EXISTENTE ENTRE EL VOLUMEN PLASMÁTICO Y EL CEC TOTAL.

EL SODIO ES EL CATIÓN PRINCIPAL DEL CEC Y SUS ANIONES PRINCIPALES SON EL CLORO Y EL BICARBONATO

EN CONDICIONES DE NORMALIDAD LA OSMOLALIDAD (LA OSMOLARIDAD ES LA MEDIDA PARA EXPRESAR LA CONCENTRACIÓN TOTAL DE SUSTANCIAS EN DISOLUCIONES) Y EL VOLUMEN DE AGUA CONTENIDO EN EL CEC SE MANTIENEN EN LÍMITES MUY ESTRECHOS, AUN EN CONDICIONES DE CAMBIOS IMPORTANTES EN LA INGESTIÓN DE LÍQUIDOS, TEMPERATURA DEL MEDIO O EN LA ACTIVIDAD FÍSICA.

• ESTA CONSTANCIA DEL CEC Y POR CONSIGUIENTE DEL PLASMA, SE MANTIENE POR EL EFECTO DE LOS MECANISMOS REGULADORES QUE INCLUYEN: LA SED, LA LIBERACIÓN DE HORMONA ANTIDIURÉTICA (HAD) Y LOS MECANISMOS RENALES DE CONCENTRACIÓN Y DILUCIÓN DE LA ORINA

• CUANDO APARECE LA DIARREA, SE PIERDEN VOLÚMENES VARIABLES DE LÍQUIDOS Y ELECTRÓLITOS PROVENIENTES DEL CEC, EN FORMA DE SOLUCIONES ISO E HIPOTÓNICAS. DE OTRA PARTE, LA ANOREXIA REDUCE LA INGESTIÓN DE LÍQUIDOS Y ALIMENTOS Y SE AGREGAN NUEVAS PÉRDIDAS POR LA APARICIÓN DE VÓMITOS

DESHIDRATACION: CUANDO TODAS ESTAS PÉRDIDAS DE AGUA Y ELECTRÓLITOS SOBREPASAN LA CAPACIDAD MÁXIMA DE REABSORCIÓN RENAL COMPENSATORIA

REGULACION DE SODIO:

- **EL SODIO ES EL PRINCIPAL SOLUTO RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO DEL VOLUMEN DE LÍQUIDO EN EL CEC.**

- **SU CONCENTRACIÓN INTRACELULAR SE MANTIENE ALREDEDOR DE 50 MEQ/L, MIENTRAS QUE SU**

- **CONCENTRACIÓN EXTRACELULAR SE MANTIENE ALREDEDOR DE 140 MEQ/L.**

- **LAS PÉRDIDAS DE SODIO OCURREN PRINCIPALMENTE A TRAVÉS DE LA ORINA Y EN MENOR PROPORCIÓN A TRAVÉS DEL SUDOR Y LAS HECES.**
- **DEBIDO A QUE LA EXCRECIÓN DE SODIO POR EL RIÑÓN SE AJUSTA DE FORMA PROGRESIVA A LA INGESTIÓN, TAMBIÉN LA CONCENTRACIÓN DE SODIO EN LA ORINA PUEDE TENER VARIACIONES ENTRE 1 Y 150 MEQ/L.**
- **LA CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE SODIO EN LAS HECES VARÍA ENTRE 19 Y 26 MEQ/L**

DATOS IMPORTANTES:

• LA CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE SODIO EN LAS HECES VARÍA ENTRE 19 Y 26 MEQ/L

• EN LACTANTES NORMALES; LA PÉRDIDA NETA POR ESTA VÍA ES MUY BAJA, PUES EL VOLUMEN LÍQUIDO DE LAS HECES NORMALES NO SOBREPASA DE 5 A 10 ML//KG/D

• EN CASOS DE DIARREAS, AUNQUE LA CONCENTRACIÓN DE SODIO SE MANTIENE ENTRE 32 Y 48 MEQ/L (DIARREAS NO COLÉRICAS)

- **LAS PÉRDIDAS DE LÍQUIDOS PUEDEN SER TAN ELEVADAS COMO DE 80 A 180 ML/KG/D Y HASTA 300 ML/KG/D.**

- **• DESHIDRATACIÓN EN HIPONATRÉMICA (SODIO SÉRICO INFERIOR A 130 MEQ/L);**

- **• ISONATRÉMICA (SODIO SÉRICO ENTRE 130 A 150 MEQ/L) (EN LA DESHIDRATACIÓN ISONATRÉMICA LA PÉRDIDA DE**

- LÍQUIDOS AFECTA EL VOLUMEN EXTRACELULAR Y NO TIENE REPERCUSIÓN EN EL CIC)

- • HIPONATRÉMICA (SODIO EN SUERO SUPERIOR A 150 MEQ/L).(DESHIDRATACIÓN HIPONATRÉMICA SE PIERDE DESPROPORCIONALMENTE MÁS SOLUTOS QUE AGUA)

REGULACION DE POTASIO:

- • EL POTASIO ES UN CATIÓN ESENCIALMENTE INTRACELULAR; SU CONCENTRACIÓN EN EL INTERIOR DE LA CÉLULA ES DE APROXIMADAMENTE 150 MEQ/L, MIENTRAS QUE EN EL SUERO SU CONCENTRA-CIÓN NORMAL FLUCTÚA ENTRE 3,5 Y 5,5 MEQ/L.
- • EN CONDICIONES NORMALES L LA VÍA PRINCIPAL DE INGRESO DE POTASIO AL ORGANISMO,ES A TRAVÉS DEL TRACTUS GASTROINTESTINAL.

• EL INGRESO DIARIO APROXIMADO DE POTASIO ES DE 1 A 3
- MEQ/KG, QUE SE REALIZA A TRAVÉS DE LOS ALIMENTOS Y LA MAYOR PARTE DE ÉSTE SE ABSORBE EN EL TRACTUS GASTROINTESTINAL SUPERIOR.
- • SE EXCRETAN POR LAS HECES DE 3-6 MEQ/M Y A TRAVÉS DE LA ORINA DE 50-55 MEQ/M.

IMPORTANTISIMO:

EL MANTENIMIENTO DEL GRADIENTE DE POTASIO INTRA Y EXTRACELULAR DEPENDE DE UNA VARIEDAD DE FACTORES QUE AFECTAN EL TRANSPORTE DE ÉL. ENTRE ESTOS FACTORES TENEMOS LA ENZIMA NA-K-ATPASA, INSULINA, CATECOLAMINAS, ALDOSTERONA, GLUCAGÓN, HORMONA TIROIDEA, HORMONA DE CRECIMIENTO, EL EJERCICIO FÍSICO Y LA OSMOLALIDAD.

DATO PREGUNTABLE:

- • LOS NIÑOS QUE INGRESAN EN LOS HOSPITALES CON DESHIDRATACIÓN Y DIARREA AGUDA, PRESENTAN HIPOKALEMIA CON VALORES DE POTASIO SÉRICO POR DEBAJO DE 3,5 MEQ/L, Y PUEDEN OBSERVARSE VALORES HASTA DE 1,5 MEQ/L.
- • LA OTRA MITAD DE LOS PACIENTES PRESENTAN LA DIARREA CON DESHIDRATACIÓN Y NORMOKALEMIA AL INGRESO, Y SÓLO SE MUESTRA HIPERKALEMIA EN MENOS DE LA 10M. PARTE DE LOS PACIENTES.
- • LOS ENFERMOS QUE PRESENTAN HIPERKALEMIA SE ASOCIAN CON ACIDOSIS METABÓLICA DESCOMPENSADA. EXCEPCIONALMENTE LAS CIFRAS DE POTASIO SÉRICO EXCEDEN A 7,0 MEQ/L.

REGULACION DEL EQUILIBRIO ACIDO BASE

EL EQUILIBRIO ÁCIDO-BÁSICO SE DETERMINA POR DIFERENTES MECANISMOS QUE SE LLEVAN A CABO EN LOS CIC Y CEC QUE CONSTITUYEN LOS SISTEMAS AMORTIGUADORES, ASÍ COMO EN EL RIÑÓN Y EN EL PULMÓN.
2 ALTERACIONES CLINICAS:
• MODIFICACIONES PRIMARIAS DE LA CONCENTRACIÓN DEL BICARBONATO SÉRICO QUE DAN LUGAR AL DESARROLLO DE ACIDOSIS O ALCALOSIS METABÓLICA.
• ALTERACIONES QUE MODIFICAN LA PRESIÓN DE CO2 (PCO2 EN SANGRE ARTERIAL Y QUE SE MANIFIESTAN POR ALCALOSIS O ACIDOSIS RESPIRATORIA.
♦ LA ACIDEZ DE LOS LÍQUIDOS CORPORALES SE DETERMINA POR LA CONCENTRACIÓN DE HIDROGENIONES (H+), CUYO VALOR CORRESPONDE A 40 MEQ/L37 Y SU CONCENTRACIÓN PLASMÁTICA ES DE 0,000398 MEQ/L.
♦ UN AUMENTO DE LA ACIDEZ SE CORRESPONDE CON UNA DISMINUCIÓN DEL PH Y VICEVERSA. EL VALOR NORMAL DEL PH ES DE 7,40
♦ ACIDOSIS SE REFIERE AL TRASTORNO CLÁSICO CON AUMENTO DE LA CONCENTRACIÓN DE HIDROGENIONES CON VARIACIÓN DE PH
♦ ACIDEMIA ES EL PROCESO POR EL CUAL HAY AUMENTO DE LA CONCENTRACIÓN DE HIDROGENIONES CON DISMINUCIÓN DEL PH.
AMORTIGUADORES QUE MANTIENEN EL EQUILIBRIO ACIDO BASE

– FORMA INMEDIATA:
• HCO3/H2CO3.
• PROTEÍNAS/FOSFATOS.
• HEMOGLOBINA.

– FORMA MEDIATA:
• RIÑONES (ÁCIDOS FUERTES).
• PULMONES (ÁCIDOS DÉBILES).

EL SISTEMA HCO3/H2CO3 JUEGA UN PAPEL MUY IMPORTANTE EN EL EQUILIBRIO ÁCIDO-BÁSICO A TRAVÉS DE 3 ACCIONES:
– REPRESENTA EL PRINCIPAL SISTEMA EXTRACELULAR DE PROTECIÓN AL PH DE ESTE COMPARTIMIENTO.
– AMORTIGUA DENTRO DEL ERITROCITO, EL CO2 PRODUCIDO POR EL METABOLISMO ENDÓGENO Y CONTRIBUYE AL TRANSPORTE DE CO2 DE LOS TEJIDOS A LOS PULMONES.
– PROPORCIONA SUSTRATO PARA LA SECRECIÓN DE ÁCIDOS A TRAVÉS DEL RIÑÓN

EL CO_2 SE TRANSPORTA EN LA SANGRE EN 3 FORMAS DIFERENTES:

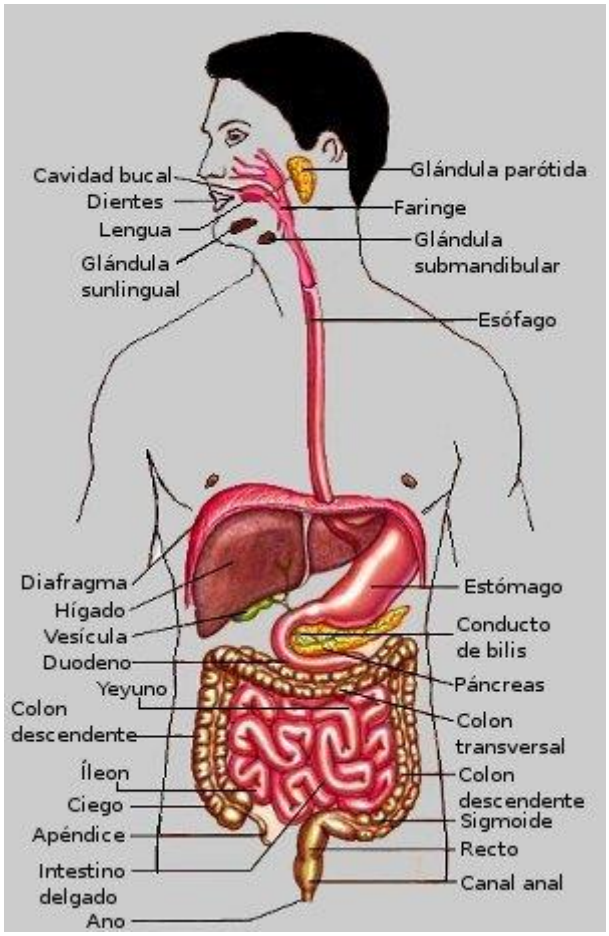
– CO_2 DISUELTO (8 %).
– ION HCO_3 EN EL PLASMA (63 %).
– CARBOXIHEMOGLOBINA EN LOS ERITROCITOS.
REFERENTE A LA REGULACIÓN PULMONAR, LOS MECANISMOS DE TRANSFERENCIAS DEL CO_2 DE LA SANGRE AL AIRE ESPIRADO ESTÁN DETERMINADOS POR 4 COMPONENTES:
– TRÁNSITO DE LA SANGRE A TRAVÉS DE LAS PORCIONES VENTILADAS DEL PULMÓN, LO CUAL PERMITE LA LIBERACIÓN DE CO_2.

LIBERACIÓN Y DIFUSIÓN DEL CO_2 DE LOS ERITROCITOS Y EL PLASMA A TRAVÉS DE LOS ENDOTELIOS CAPILARES Y DE LOS ALVÉOLOS HACIA EL ESPACIO ALVEOLAR.
– VENTILACIÓN ALVEOLAR QUE DETERMINA LA COMPOSICIÓN DE LOS GASES ALVEOLARES, RESULTANTES DE LA MEZCLA DE LOS GASES INHALADOS Y ESPIRADOS, CON RETENCIÓN DE ÉSTOS EN EL ESPACIO MUERTO FISIOLÓGICO LA REABSORCIÓN DE HCO_3 SE EFECTÚA EN EL TÚBULO CONTORNEADO PROXIMAL, MIENTRAS QUE EN EL TÚBULO CONTORNEADO DISTAL SE PARTIR DE FOSFATOS Y SE EXCRETAN OTROS ÁCIDOS NO TITULABLES A TRAVÉS DE LA SÍNTESIS DE AMONÍACO.

LA EDA DA LUGAR A ACIDOSIS POR 3 MECANISMOS.
– AUMENTO DEL CATABOLISMO PROTEICO CON GANANCIA DE H^+ EN EL CEC, QUE SE NCREMENTA EN PRESENCIA DE AYUNO O DE FIEBRE.
– PÉRDIDA ELEVADA DE BASES (BICARBONATO, SODIO Y POTASIO) A TRAVÉS DEL TRACTUS GASTROINTESTINAL.
– DISMINUCIÓN DE LA FILTRACIÓN GLOMERULAR POR LA HIPOVOLEMIA.

SISTEMA DIGESTIVO

EL SISTEMA DIGESTIVO HUMANO ESTÁ FORMADO POR VARIOS ÓRGANOS QUE CONFORMAN EL TUBO DIGESTIVO. ELLOS PROCESAN LOS ALIMENTOS EN SECUENCIA, PARA QUE SEAN ABSORBIDOS POR LAS CÉLULAS DEL CUERPO. LO AUXILIAN GLÁNDULAS ANEXAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA DIGESTIÓN DE LOS ALIMENTOS.


Cavidad bucal
Dientes
Lengua
Glándula sunlingual
Glándula parótida
Faringe
Glándula submandibular
Esófago
Diafragma
Hígado
Vesícula
Duodeno
Yeyuno
Colon descendente
Íleon
Ciego
Apéndice
Intestino delgado
Ano
Estómago
Conducto de bilis
Páncreas
Colon transversal
Colon descendente
Sigmoide
Recto
Canal anal

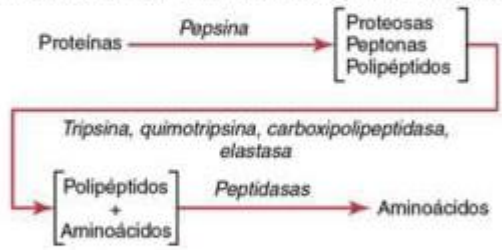
ÓRGANOS	FUNCIONES
BOCA	El tracto digestivo y el proceso de digestión comienzan en la boca, cuya función es triturar los alimentos a través de la masticación.
FARINGE	Es un conducto muscular membranoso que transporta el aire a la laringe y el alimento al esófago, por lo que forma parte del sistema respiratorio y digestivo a la vez.
ESÓFAGO	Es un tubo muscular blando que mueve los alimentos desde la faringe hasta el estómago.
ESTÓMAGO	Tiene un revestimiento interno lo suficientemente resistente como para soportar el ambiente ácido que se requiere para descomponer los alimentos; el músculo del estómago los revuelve y mezcla con ácidos y enzimas, regulando su paso hacia el intestino delgado.
INTESTINO DELGADO	Órgano donde termina la digestión. Está conformado por duodeno, yeyuno e íleon y absorbe la mayoría de los nutrientes que se encuentran en la comida, a fin de incorporarlos al torrente sanguíneo.
INTESTINO GRUESO	Su función principal es formar y almacenar las heces para ser excretadas. Cuando los alimentos llegan al intestino grueso, la absorción de los nutrientes casi ha terminado. Asimismo, gracias a su flora bacteriana, participa en la producción de vitaminas (B y K), ácidos grasos y ácidos biliares secundarios.
HÍGADO	Es el órgano interno más grande del cuerpo, el cual cumple muchas tareas, como almacenar energía y ayudar al organismo a deshacerse de las toxinas
PÁNCREAS	Segrega jugo pancreático, que es rico en enzimas y bicarbonatos (estos últimos permiten neutralizar el ácido del estómago), su función es vital para la digestión de proteínas, grasas y carbohidratos.
VESÍCULA	Es un pequeño saco que almacena y libera la bilis, la cual ayuda a digerir las grasas de los alimentos.
• Es importante señalar que aunque el hígado, vesícula y páncreas no forman parte del tubo digestivo, son órganos esenciales para la digestión.	
ANO	Es un orificio en el extremo terminal (inferior) del tubo digestivo a través del cual se expulsan las heces del cuerpo.

ENZIMAS DEL TUBO DIGESTIVO							
UBICACIÓN ANATOMICA	GLANDULA	SECRECION ENZIMAS	SECRECION DE OTROS	FUNCIONES MACRO-NUTRIENTES	SUSTRATOS	REGULACION ESTIMULO	REGULACION INHIBITORIA
BOCA	Salivales: - Parótida - Sublingual - Submaxilar	Ptialina	-	Digiere almidones	- Maltosa - Polímeros - Glucosa	SNPS	SNS
		-	Mucina	Lubricación y protección de la superficie	-	SNPS	SNS
ESOFAGO	Mucosas simples	-	Mucina	- Evitan la excoriación de la mucosa - Protegen la pared del esófago	-	SNPS	SNS
	Mucosas complejas						
ESTOMAGO	Oxínticas	Pepsinógeno	-	Digestión Proteica	-	SNPS Acetilcolina (estimula el pepsinógeno), gastrina, histamina	SNS -Alimento en el intestino -Acido en el intestino -Secretina -Péptido inhibidor gástrico -Polipéptido intestinal vaso activo.
		-	Acido clorhídrico	Activador de pepsinógeno			
		-	Factor intrínseco	Facilita la absorción de vitamina B12			
	Pilóricas	-	Moco	Protección	-		
			Gastrina	Control	-		
HIGADO	-	Alanina aminotransferasa	-	Ayudan al hígado a transformar el alimento en energía	-	SNPS -Acetilcolina colecistocinina	SNS
		Fosfatasa	-	Al existir un	Proteínas		

El que mas preguntan es proteínas:

DIGESTION, ABSORCION:

Boca y Esófago: digestión mecánica (no trabaja ningún tipo de enzima). La masticación, junto a la humidificación de la saliva, producen el bolo alimenticio, capaz de ser deglutido y de atravesar el tubo digestivo con facilidad.
Tras la deglución, el bolo alimenticio atraviesa sucesivamente el istmo de las fauces, la faringe, y el esófago. En este último, se siguen produciendo movimientos peristálticos que contribuyen en menor medida a la digestión mecánica. Una vez en el extremo inferior del esófago, el bolo alimenticio debe atravesar el esfínter esofágico inferior para llegar al estómago.



Estómago: En el estómago inicia la digestión química de las proteínas. Las células de la mucosa gástrica que cumplen un papel fundamental en la digestión de las proteínas son: CÉLULAS PARIETALES Y CÉLULAS PRINCIPALES.

- **Células parietales** se encargan de liberar ácido clorhídrico (HCl). El HCl acidifica el contenido de la luz gástrica, permitiendo que alcance valores de pH de entre 1.5 y 3. Este nivel de pH permite desnaturalizar a la proteína, volviendo así a su estructura nativa permitiendo así que las peptidasas (enzimas capaces de romper enlaces peptídicos); además el pH ácido del estómago permite la activación de las enzimas digestivas
- **Células principales** secretan pepsinógeno, un zimógeno que una vez expuesto a un pH ácido, se hidroliza, formando pepsina. La activación puede ser de carácter intramolecular (Auto activación, sin otro mediador más que el cambio en el pH) o bien puede ser llevada a cabo por otra molécula de pepsina ya activada (Autocatálisis)

La pepsina inicia el proceso de hidrólisis de proteínas: por sí sola, cataliza la degradación de entre un 10% a 20% de los enlaces peptídicos. La pepsina desempeña un rol especial al poder digerir el colágeno, proteína abundante en el tejido conectivo animal, y que casi no es afectada por el resto de las peptidasas: la degradación deficitaria de esta proteína dificulta la digestión de las carnes.

DATO: el ácido clorhídrico y las peptidasas se ve tapizada por un robusto aglomerado de polisacáridos y glicoproteínas de transmembrana: el glicocálix

El producto de los procesos que ocurren en el estómago es la transformación del bolo alimenticio a una sustancia pastosa y ácida llamada **quimo**: en éste, las proteínas se hallan desnaturalizadas y fragmentadas en polipéptidos de diversos tamaños. Se denominan peptonas y proteosas a aquellos polipéptidos cortos parcialmente digeridos por peptidasas en ácido clorhídrico. El quimo atraviesa gradualmente el esfínter pilórico para llegar al **duodeno**, en el proceso de vaciado gástrico.
Intestino delgado: En el duodeno, primera porción del intestino delgado, se produce la mayor parte de la digestión y absorción de los aminoácidos. Los jugos pancreáticos que se vuelcan en la luz duodenal, junto a las enzimas producidas por los enterocitos, completan la digestión química de todas estas proteínas.

Peptidasas del Ribete en Cepillo: En las microvellosidades o ribete en cepillo de los enterocitos, se hallan ancladas peptidasas producidas por el propio intestino delgado, como las enteropeptidasas y aminopeptidasas:

a) La **enteropeptidasa** o enterocinasa hidroliza zimógenos, convirtiéndolos en enzimas activas. No participa directamente en la degradación de proteínas de la dieta, pero su rol como peptidasa es crucial ya que activa a la enzima pancreática tripsina.



b) Las **aminopeptidasas** colaboran con la digestión de la mayoría de los péptidos que no posean prolina. Son exopeptidasas, y actúan sobre aminoácidos del extremo amino terminal.

Peptidasas Pancreáticas:

a) La **tripsina** se sintetiza como tripsinógeno: este precursor debe ser activado mediante un proceso de proteólisis dependiente de la enzima enteropeptidasa. Una vez activa, la tripsina se encarga de activar al resto de las peptidasas pancreáticas. Químicamente, la tripsina es una endopeptidasa que actúa principalmente sobre los aminoácidos arginina y lisina, a un pH óptimo de 8.

b) La **quimotripsina** es también una endopeptidasa, secretada en forma inactiva como quimotripsinógeno. Tras su activación dependiente de tripsina, la quimotripsina actúa escindiendo enlaces peptídicos adyacentes a aminoácidos aromáticos y metionina.

c) Las **carboxipeptidasas** (sintetizadas como procarboxipeptidasas), son exopeptidasas. Poseen especial afinidad por hidrolizar aminoácidos presentes en el extremo carboxilo (COOH) de las cadenas polipeptídicas. Se conocen dos formas distintas: la carboxipeptidasa A, que actúa sobre aminoácidos aromáticos y alifáticos; y la carboxipeptidasa B, que actúa sobre los aminoácidos lisina y arginina.

d) Las **elastasas**, actúan sobre aminoácidos hidrofóbicos.

DATO: Dado que con el vaciado gástrico se puede filtrar ácido clorhídrico hacia el duodeno, el páncreas también secreta cantidades considerables de bicarbonato de sodio: ésta sal neutraliza el ácido clorhídrico, protegiendo la mucosa duodenal, y colaborando para que las proteasas se encuentren en un pH óptimo-

Absorción y Peptidasas Citosólicas:

La incorporación de los aminoácidos a los enterocitos se realiza a través de distintas proteínas de transmembrana pertenecientes a la familia de transportadores de aminoácidos.

Los transportadores pueden ser agrupados en función a las características químicas de los aminoácidos que transportan:

- Transportadores de aminoácidos ácidos (Transportadores Ag) incorporan preferentemente glutamato y aspartato;
- Transportadores exclusivamente básicos (Transportadores y+) muestran mayor afinidad por la lisina, arginina, e histidina.
- Transportadores distinguen entre isómeros ópticos, siendo específicos para el transporte de L-aminoácidos.
- Co-transporte acoplado a sodio: aprovechando la diferencia hidroelectrolítica creada por la bomba Na+/K+ ATPasa, el sodio ingresa al citoplasma a favor de gradiente, impulsando un aminoácido en contra de su gradiente de concentración (este transporte activo secundario, es similar al que emplea la glucosa).
- Transportadores activos (con gasto directo de energía)
- Transportadores acoplados a otros iones (Cl- o K+)
- Transportadores independientes de iones.

Una vez dentro del enterocito, los aminoácidos pueden alcanzar la matriz extracelular, gracias a **proteínas carrier** de difusión facilitada **(uniportadores)** que se hallan en el dominio basolateral de la membrana plasmática.

CELIAQUÍA

La enfermedad celíaca es una enfermedad crónica, que se desencadena por la ingestión de proteínas presentes en trigo, avena, cebada y centeno, habitualmente llamadas gluten, afectando el intestino delgado de personas que están genéticamente predispuestas.

La enfermedad puede aparecer en cualquier momento de la vida, desde que se incorpora el gluten a la alimentación, es más frecuente en mujeres que en hombres.

Cuando una persona celíaca consume gluten, se produce un daño principalmente en la mucosa del intestino disminuyendo la capacidad de absorber nutrientes.

La enfermedad celíaca presenta un cuadro clínico complejo y los síntomas pueden variar significativamente de una persona a otra, o no presentar síntomas. Esa variabilidad hace que muchas veces el diagnóstico se retrase.

Síntomas

- **Diarrea crónica o malabsortiva**
- **Distensión abdominal y dolor**
- **Pérdida de peso**
- **Desnutrición**
- **Anemia**
- **Aftas orales**
- **Constipación**
- **Baja estatura**
- **Abortos a repetición, menarca tardía, menopausia precoz**

- **Reflujo gastroesofágico**
- **Trastornos del esmalte dental**
- **Caída del cabello, uñas quebradizas**
- **Osteoporosis y fracturas óseas con traumas mínimos**
- **Cefalea, depresión**
- **Convulsiones con calcificaciones occipitales**
- **Parestesias, tetania, calambres**

Los grupos de riesgo están conformados por personas que cumplen determinadas características que generan un mayor riesgo de desarrollar enfermedad celíaca, familiares directos de las personas celíacas, como madre, padre, hermanos/hermanas.

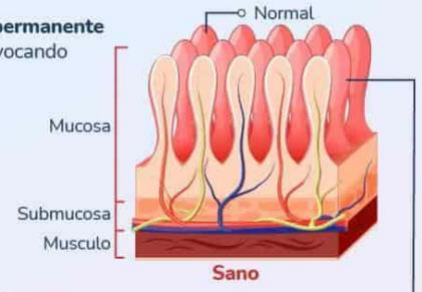
- **Personas que padecen: Diabetes tipo 1, Tiroiditis de Hashimoto, Hepatitis autoinmune, Síndrome de Sjögren, Nefropatía con depósitos IgA, Miocardiopatías y enfermedades genéticas como Síndrome de Down o de Turner.**

Enfermedad celíaca

Es una **condición sistémica** que se caracteriza por la **intolerancia permanente al gluten.** Se da en individuos **genéticamente predispuestos**, provocando una **lesión grave de la mucosa del intestino delgado.**

Intestino delgado

Cuando se ingiere gluten, el intestino delgado se inflama como respuesta inmunológica y se produce un síndrome de malabsorción de las proteínas, grasas, hidratos de carbono, sales minerales y vitaminas.



Puede ocasionar:

- Osteoporosis
- Infertilidad
- Riesgo de fracturas
- Psoriasis
- Tumores intestinales



¿Qué debe comer una persona con esta condición?

Si

Cereales



Frutas y verduras



Carne y huevos



Frutos secos



No

Harinas



Condimentos



Cebada, centeno y trigo



Síntomas

- Diarrea crónica, dolor y distensión abdominal
- Pérdida de peso
- Retraso en el crecimiento
- Anemia ferropénica
- Náuseas y vómito

MSP

Visítanos en www.medicinaysaludpublica.com