

Educació farmacèutica en els complements nutricionals a l'esport.

Treball d'educació a la ciutadania

Estades de Pràctiques Tutelades
UCD: Tarragona i terres de l'Ebre
Universitat de Barcelona
Facultat de Farmàcia
Professors associats:
Montserrat Canela i Neus Caelles

Marta Bellés Obrero

Laura Grecea Capera

Anna Pellisa de Cid

Daniel Rodríguez Aguiló

ÍNDEX:

Introducció.....	3
Objectiu de l'activitat educativa	6
Contingut de l'activitat educativa	7
Índex de l'activitat educativa	7
Material i recursos	8
Desenvolupament de l'activitat educativa	9
Introducció de l'activitat educativa	9
Activitat 1: Alimentació correcta en l'esport	
Objectiu	9
Continguts	9
Introducció	15
Desenvolupament de l'activitat pràctica	15
Conclusions	15
Activitat 2: Hidratació i rehidratació en l'esport	
Objectiu	16
Continguts	16
Introducció	19
Desenvolupament de l'activitat pràctica	19
Conclusions	20

Activitat 3: Suplements dietètics per als esportistes.

Objectiu	20
Continguts	20
Introducció	24
Desenvolupament de l'activitat pràctica	24
Conclusions	24
Conclusions	25
Avaluació de la sessió	26
Bibliografia	27

INTRODUCCIÓ:

En els últims anys s'ha vist un canvi en l'alimentació de les persones. Hi ha hagut un canvi d'una dieta abundant i repartida en pocs àpats a un menjar fraccionat entre 4 i 5 vegades al dia amb la finalitat de repartir de una manera correcta l'aportació energètica que necessita l'organisme.

En relació a l'esport, l'alimentació ha d'estar lligada a l'horari de l'entrenament, intentant prendre sempre algun aliment unes dos hores abans i després de finalitzar l'exercici. És molt important que el nombre d'àpats i l'horari siguin personalitzats, ja que cada persona realitza un esport diferent i té, per tant, una despesa energètica diferent.

La distribució energètica al llarg d'un dia podria ser la següent:

- Esmorzar: 15-25% (que pot dividir-se en dos)
- Dinar: 25-35%
- Berenar: 10-15%
- Sopar: 25-35%

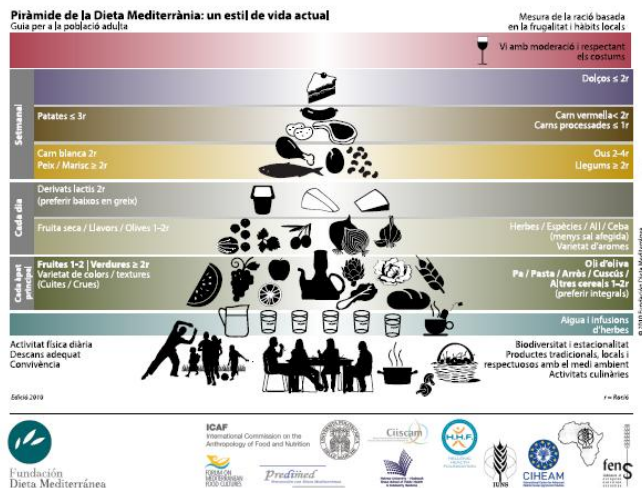
A part d'una alimentació adequada també s'ha de tindre una correcta hidratació al llarg del dia. També abans i durant l'activitat física i una bona rehidratació després de l'esport. La possibilitat de prendre suplementes dietètics es pot tindre en compte.

Tots aquests aspectes són els que es desenvoluparan en aquest treball i durant l'activitat educativa per tal de transmetre uns bons hàbits mitjançant l'educació a la ciutadania des d'un punt de vista farmacèutic.

Piràmide alimentària de la dieta mediterrània:

La Dieta Mediterrània es caracteritza per l'abundància d'aliments vegetals (com el pa, pasta, arròs, verdures, hortalisses, llegums, fruites i fruits secs), l'ús de l'oli d'oliva com a font principal de grassa i productes làctics, ous, peix blau, marisc, aus de corral o carn vermelles com a font de proteïnes.

Els beneficis de la Dieta Mediterrània sobre la salut i el seu paper en la prevenció de moltes malalties cròniques són ara per ara una evidència científica. La piràmide que la representa inclou tots els grups d'aliments. Que una dieta sigui saludable o perjudicial depèn de la proporció de cadascun d'aquests grups i de la freqüència de consum. El patró és una pauta per a



l'alimentació de la població adulta sana i ha de ser adaptat a les necessitats específiques dels nens, les dones embarassades i altres condicions de salut.

A més, presenta beneficis en el seu baix contingut en àcids grassos saturats i alt en monoinsaturats, així com en carbohidrats complexos, fibra i substàncies antioxidants.

La piràmide situa a la base els aliments d'origen vegetal, que proporcionen nutrients clau i altres substàncies protectores que contribueixen al benestar general i a aconseguir una dieta equilibrada. Per aquestes raons, haurien de ser consumits amb més proporció i freqüència que els aliments situats en els nivells centrals i en el vèrtex. Aquests últims s'haurien de consumir en quantitats moderades, o de manera ocasional, reservant-los per ocasions festives i excepcionals.

La piràmide estableix pautes alimentàries de compliment diari, setmanal i ocasional, per aconseguir una dieta saludable i equilibrada.

➤ Diàriament:

•Cereals:

Una o dues racions per menjada, en forma de pa, pasta, arròs o altres. Han de ser preferentment integrals ja que alguns nutrients i fibra es poden perdre en el processament.

•Verdures:

Haurien d'estar presents tant en el dinar com en el sopar, aproximadament dues racions en cada presa. Almenys una d'aquestes ha de ser crua.

•Fruites:

Dos o tres peces per día.

•Aigua i altres líquids:

Es recomana veure diàriament uns 2 litres d'aigua.

•Productes lactis:

Preferiblement en forma de iogurt i formatge baixos en greix. El seu consum hauria de ser moderat (al voltant de dues racions diàries); ja que poden ser una important font de greixos saturats.

•**Oli d'oliva:**

Situat al centre de la piràmide, hauria de ser la principal font de greix per la seva qualitat nutricional. S'ha d'utilitzar per amanir i cuinar (una cullerada).

•**Fruits secs:**

Les olives, els fruits secs i les llavors són una bona font de greixos saludables, proteïnes, vitamines, minerals i fibra. Un grapat d'olives, fruita seca o llavors poden ser un excel·lent aperitiu .

➤Setmanalment:

•**Peix, carn magra i l'ou:**

Són fonts de proteïna d'alta qualitat d'origen animal.

•**Carn vermella:**

Menys de dues racions i de carn processada menys d'una ració. Ha de ser reduït tant en quantitat com en freqüència.

•**Llegums:**

Combinades amb els cereals són una bona font de proteïnes d'origen vegetal.

➤De manera ocasional:

•**Dolços:**

Sucre, caramels, pastes, sucres i els refrescos ensucrats s'haurien consumir en petites quantitats i només de tant en tant.

Aquesta piràmide es planteja des del consens internacional i es basa en les últimes evidències científiques en el camp de la nutrició i la salut publicades en centenars d'articles científics en les últimes dècades, contribuint així a l'harmonització dels instruments educatius que s'utilitzen en la promoció de la Dieta Mediterrània , i respon a la necessitat d'un marc comú entre els països mediterranis, que s'ha d'adaptar en funció de les costums i hàbits de cada país de l'arc mediterrani .

TABLA 1. OBJETIVOS DE LA NUTRICIÓN DEPORTIVA

Para el entrenamiento, se sugieren las siguientes recomendaciones:

- Satisfacer los requerimientos de energía y nutrientes
- Planificar la alimentación para alcanzar un buen nivel de masa muscular y de masa grasa y que sea compatible con un buen estado de salud y rendimiento
- Optimizar la adaptación y la recuperación entre sesiones de entrenamiento mediante el aporte de los nutrientes necesarios para esto
- Recuperar energía e hidratación entre cada sesión para tener un rendimiento deportivo óptimo
- Experimentar estrategias nutricionales para la competición
- Cubrir las necesidades de nutrientes que son necesarios para el entrenamiento intenso
- Reducir el riesgo de enfermedades y lesiones durante el entrenamiento intenso
- En caso de ser necesario, consumir en forma informada y bajo supervisión profesional, suplementos y alimentos deportivos
- Alimentarse para conservar la salud a largo plazo
- Disfrutar de la comida y del placer de compartirla

Para la competición, se sugieren las siguientes recomendaciones:

- Alcanzar un peso corporal saludable y/o el requerido para la categoría deportiva
- Llenar los depósitos de energía mediante el consumo de Hidratos de Carbono y por la disminución de la intensidad del entrenamiento los días previos a la competencia
- Abastecimiento de Hidratos de Carbono 1 a 4 horas antes de la competición
- Mantener la hidratación antes, durante y después de la competencia
- Consumir hidratos de carbono durante las competencias de más de 1 hora de duración
- Cubrir necesidades de líquidos y alimentos antes y durante éste, sin ocasionar molestias digestivas
- Facilitar la recuperación después de la competencia
- Durante una competición prolongada, asegurar que la alimentación no comprometa los objetivos de ingesta energética total y de nutrientes
- Tomar decisiones informadas sobre el uso y utilidad real en el rendimiento deportivo de suplementos y alimentos para deportistas

OBJECTIUS DE L'ACTIVITAT EDUCATIVA:

Els 3 objectius específics són:

- **Alimentació correcta.** Quina és la millor dieta per fer esport?
- **Hidratació i rehidratació en l'esport.** N'hi ha prou només amb l'aigua?
- **Suplements dietètics.** Si o no? Quins?

CONTINGUT DE L'ACTIVITAT EDUCATIVA:

➤ Alimentació correcta en l'esport:

- Hidrats de carboni.
- Proteïnes.
- Àcids grassos.

➤ Hidratació i rehidratació en l'esport:

- Aigua .
- Begudes isotòniques.
- Altres.

➤ Suplements dietètics per als esportistes:

- Aprovats amb evidència científica.
- Evidències no suficients.
- Prohibits.

ÍNDEX DE L'ACTIVITAT EDUCATIVA:

➤ Introducció al tema. (3 minuts).

➤ Activitat 1: Alimentació correcta en l'esport. (14 minuts).

➤ Activitat 2: Hidratació i rehidratació en l'esport. (14 minuts).

➤ Activitat 3: Suplements dietètics per als esportistes. (14 minuts).

➤ Conclusions i avaluació. (5 minuts).

MATERIAL I RECURSOS:

- Ordinador.
- Presentació
- Projector.
- Cartolines.
- Targetes amb aliments.
- Targetes amb suplementes.
- Caixes amb begudes.
- Premis corresponents a cada activitat.
- Tríptic.

DESENVOLUPAMENT DE L'ACTIVITAT EDUCATIVA:

Introducció de l'activitat educativa:

Es donarà la benvinguda a tots els alumnes i professors del centre educatiu *Cristòfol despuig* de Tortosa. Primer presentarem el nostre grup de treball i explicarem de manera concisa als estudiants els objectius d'aquesta sessió i, a continuació, exposarem les activitats corresponents.

Activitat 1: Alimentació correcta en l'esport.

Objectiu:

Alimentació correcta. Quina és la millor dieta per fer esport?

Continguts:

➤Hidrats de carboni:

Els carbohidrats durant l'etapa de l'entrenament tenen una funció principalment energètica. Un gram de carbohidrats aporta a l'organisme uns 4 kcal.

L'aport adequat de l'energia per a l'exercici prové de la glucosa i fructosa del fetge, ja que és aquí on es realitza la síntesi del glicogen hepàtic (font d'energia).

A diferència d'una planificació nutricional habitual, que es basa en les calories totals de la dieta, l'estimació de la quantitat de carbohidrats de la dieta d'un esportista ha d'estar en relació al pes corporal. Per tant, en funció de les hores d'entrenament diari, els grams de carbohidrats recomanats són:

- 1 hora/dia = 6-7 gr. de HC/kg
- 2 hores/dia = 8 gr. de HC/kg
- 3 hores/dia = 9 gr. de HC/kg
- 4 horas/dia = 10 gr. de HC/kg

No obstant, aquesta recomanació s'ha de variar en funció de la intensitat i el tipus d'exercici.

•Setmana prèvia a la competició:

L'objectiu d'aquesta etapa és augmentar de forma significativa les reserves de glucogen, mitjançant l'augment de carbohidrats de la dieta.

Durant la primera etapa (els dies 7, 6, 5 i 4 previs a la competició), s'ha de realitzar un augment progressiu de la ingesta diària de carbohidrats. Durant la segona etapa (dies 3, 2 i 1 previs a la competició), s'hauria de disminuir el temps d'entrenament un màxim de 60 minuts diaris i ser d'intensitat moderada a baixa. Arribats a aquest punt, la dieta ja hauria d'aportar entre 7-10 gr de HC/kg, recomanant mantenir-ho fins el dia de la competició.

Les 3-4 hores prèvies a la competició, la recomanació és ingerir carbohidrats d'alt índex glicèmic (IG). Els carbohidrats han d'aportar uns 4-5 gr. de HC/kg, amb un adequada ingesta de midó com, per exemple, la maltodextrina, un tipus de substància que presenta menys dolçor i menys osmolaritat. Per tant, té millor tolerància digestiva que els monosacàrids com la fructosa. A més, se suggereix que siguin de baix contingut proteic, de fibra i de greixos.

•Durant la competició:

En una competició de temps prolongat (més de 90 minuts) és beneficiós aportar carbohidrats. Se suggereixen 45-60 gr. de HC/hora de competició ja que així s'afavoreix la resistència.

En referència als tipus, s'aconsella una mescla d'aquests (glucosa, maltodextrina i fructosa), amb la precaució que la fructosa no sigui el predominant, ja que està associat a una menor velocitat de buidament gàstric, i per tant, menor tolerància digestiva i una major lentitud en la disponibilitat.

Cal mencionar que la ingesta d'hidrats de carboni durant la competició ha de ser a través de líquids o gels, afavorint així la hidratació.

•Després de la competició:

Una dieta d'aliments amb un alt índex glicèmic, pot afavorir la recuperació del glucogen consumit en 24 hores. Es recomana una

ingesta de 1,5 gr d'HC/kg, consumint-los durant els 15 minuts posteriors a la finalització de la competició. En les següents 6 hores, l'aport ha de ser de 0,7 gr/kg pes, considerant intervals de 2 hores.

➤ Àcids grassos:

Són fonamentalment una reserva energètica, ja que un gram de greix aporta aproximadament 9 kcal. Han de proporcionar entre el 20-30% de las calories totals de la dieta. Tant un excés, com un dèficit de greix, pot ser perjudicial per a l'organisme.

- Una dieta rica en greixos (superior al 35% del total d'energia necessària) significa que també serà escassa en carbohidrats, amb la qual cosa no s'obindrà un nivell adequat d'emmagatzematge de glucogen. A això, se li ha d'afegir la predisposició a l'augment de pes derivada a aquests tipus de dietes.

- Si el contingut de greix en la dieta és baix, (menor de un 15%), existeix el risc de patir deficiències de vitamines liposolubles (A, D, E, K) i àcids grassos essencials.

La proporció dels diferents tipus de lípids no ha de ser igual. El 50% correspon a àcids monoinstaurats mentre que el 30% a àcids poliinstaurats i el 20% àcids grassos saturats.

Els olis vegetals (excepte el de palma i de coco), el peix blau i els fruits secs, són els aliments amb millor perfil lipídic. En l'exercici, la importància dels greixos com a substrat que proporciona energia, es deu al que anomenen metabolisme energètic aeròbic. La contribució dels greixos com a combustible per al múscul, augmenta a mesura que augmenta la duració i disminueix la intensitat de l'esforç físic.

➤ Proteïnes:

En general, les proteïnes no són una font d'energia, però això canvia en el cas de l'esportista: durant l'exercici, les proteïnes poden aportar entre un 5-10% del total de l'energia. La diferència amb algú que no practica esport, rau en què

posteriorment a l'exercici, s'incrementa de forma significativa la síntesi proteica, que determina finalment un balanç nitrogenat positiu.

Els factors que determinen els requeriments proteics dels esportistes són: el tipus de esport, la intensitat de l'exercici, la freqüència de l'entrenament, la ingesta energètica, el contingut d'hidrats de carboni, el pla d'alimentació i les reserves corporals. La necessitat proteica en un adolescent en fase de creixement es d'aproximadament 1,0 g/kg/dia. Però quan es realitza exercici de forma regular o de competició (exercici de més d'una hora diari i entre 3-5 cops a la setmana), l'aport proteic ha de ser entre 1,5 a 1,8 g/kg/dia.

Les dietes hiperproteiques estan totalment desaconsellades ja que poden produir alguns problemes metabòlics com :

- A nivell hepàtic: el metabolisme proteic produeix alts nivells d'àcid úric i d'amoníac, els quals passen a la sang i s'excreta per l'orina.
- A nivell renal: l'eliminació de l'àcid úric i l'urea, produeixen una diuresis osmòtica. Si no se beu suficient aigua i electrolits s'afavoreix la deshidratació.
- A nivell metabòlic: la riquesa en fosfats provoca poca densitat òssia i una tendència a patir osteoporosis en l'edat adulta.

➤Vitamines:

Les vitamines són molècules molt diverses. Participen activament en el control dels processos per a l'obtenció d'energia i en la síntesi de multitud de substàncies i estructures. Algunes també tenen altres funcions molt específiques, per exemple, la vitamina A intervé en la visió i la vitamina K en els processos de coagulació sanguínia.

➤Minerals:

Els minerals són elements essencials, com les vitamines, han de formar part de la dieta de l'esportista en una quantitat adequada. Participen en processos molt variats, tant del metabolisme general com complint funcions més específiques formant part de l'os, transport d'oxigen, contracció muscular, etc.

•Macrominerals:

-Calci:

La seva ingesta apropiada juntament amb l'exercici adequat i uns nivells hormonals normals són fonamentals per aconseguir i mantenir la massa òssia òptima. Des de la infància les necessitats de calci van augmentant, fent-se màximes en l'adolescència. És important cobrir les racions recomanades de calci en totes les edats.

Encara que l'exercici ajuda a mantenir els ossos forts, si es practica de forma excessiva pot arribar a ser perjudicial, donant lloc a una disminució de la densitat mineral òssia, sobretot en les dones esportistes que tenen problemes amb els seus cicles menstruals.

-Magnesi:

El magnesi és essencial perquè intervé en més de 300 reaccions enzimàtiques diferents. Participa en el metabolisme dels components dels aliments, en la transformació dels nutrients complexos en les seves unitats elementals i en la síntesi de nombrosos productes orgànics. És un mineral bàsic per a l'esportista pel seu paper en la relaxació muscular i en el bon funcionament del cor.

Les deficiències de magnesi apareixen en rares ocasions, però quan això ocorre hi ha importants repercussions: enrampades i dolors musculars, batecs cardíacs irregulars, reducció de la pressió sanguínia, feblesa... La pràctica esportiva excessiva genera una pèrdua de magnesi, i la falta del mateix condueix a una reducció de les capacitats de resistència i d'adaptació a l'esforç. Per tot això és fonamental valorar la disponibilitat de magnesi en la dieta de l'esportista.

Aquest mineral abunda en la fruita seca, llegums, grans de cereals integrals i vegetals verds (enciam, escarola, bleda, espinacs...). Les carns, els productes làctics i els mariscs són fonts una mica més pobres. Aquest mineral està present també en la composició d'algunes aigües minerals naturals.

- Microminerals o oligoelements:

- Ferro:

Molts esportistes poden tenir una disminució dels nivells de ferro en sang com a conseqüència de la seva menor absorció intestinal, augment de l'eliminació i/o destrucció de glòbuls vermells, ingestes baixes de ferro en la dieta, i en el cas de les dones, per la menstruació. Aquesta deficiència dificulta l'arribada d'oxigen a les cèl·lules i s'associa amb un minvament del rendiment esportiu. La disminució de ferro i l'anèmia es produeixen amb menor freqüència quan la dieta proporciona suficient quantitat d'aliments rics en aquest mineral.

S'observen manques de ferro, generalment, en corredors de llarga distància, en les dones i en els quals practiquen esports col·lectius de manera professional amb moltes sessions d'entrenament. Aquesta deficiència es deu a diversos factors: escassa absorció intestinal, insuficient aportació, augment de les pèrdues. S'aconsella assegurar una aportació d'uns 10 mg/dia en l'adult i es pot augmentar en períodes d'entrenament intens o de competició fins a un màxim.

- Zinc:

És un mineral que en els últims anys ha adquirit especial interès al món de l'esport, a causa de les importants funcions que exerceix: ajuda a regular l'activitat de molts enzims, afavoreix l'adequat transport de nutrients, manté l'excitabilitat nerviosa i muscular, és un component estructural dels ossos, reforça el sistema immunològic i és antioxidant.

Tots aquests aspectes són fonamentals en la fisiologia de l'exercici. Aquest mineral ajuda a combatre l'estrès oxidatiu generat per l'activitat física intensa, mitjançant la seva acció antioxidant. També facilita la regeneració de les petites lesions musculars que es poden produir en l'esportista, fins i tot modifica l'acumulació d'àcid làctic a causa de la seva influència sobre l'enzim lactat deshidrogenasa.

El zinc es troba amb una major biodisponibilitat en aliments d'origen animal com les carns vermelles, els ous, els mariscs (especialment les

ostres), el formatge curat, etc. En canvi, els aliments vegetals tenen una menor disponibilitat d'aquest mineral, a causa de la presència de fibra en la seva composició. Si es realitza una dieta variada i equilibrada és infreqüent que apareguin deficiències de zinc.

Introducció:

En aquest punt s'explicarà quina és l'alimentació correcta que ha de seguir l'alumne quan desenvolupi una activitat física. Es parlarà sobre els macro i micronutrients en l'alimentació i quins són els requeriments d'aquests pel que fa als esportistes.

Desenvolupament de l'activitat pràctica:

Tres cartolines, distribuïdes per la classe. Cada grup (3) té targetes amb diferents aliments que hauran de distribuir en les columnes segons siguin proteïnes, hidrats de carboni o lípids . Guanya l'equip que més aliments encerti. Uns 15 aliments (fàcils i difícils) a distribuir en 3-5 minuts.

Conclusions:

Una bona alimentació és important per a desenvolupar una bona activitat física. Encara que mengem cada dia sa si fem un exercici intens sense planificació podem arribar a un estat d'esgotament. En tots els esports no s'ha de seguir la mateixa alimentació ja que depèn de la persona i del tipus o intensitat de l'exercici físic. També s'ha de tenir en compte les proporcions d'hidrats de carboni, lípids, proteïnes o els tipus d'aliments que s'engloben en cada grup.

Activitat 2: Hidratació i rehidratació en l'esport.

Objectiu:

Hidratació i rehidratació en l'esport. N'hi ha prou només amb l'aigua?

Aprendre com ens hem d'hidratar abans i durant l'exercici físic. Saber utilitzar correctament les diferents begudes existents per a l'aportació de líquid i carbohidrats. Conèixer com ens hem de rehidratar després de l'esport.

Continguts:

➤ Aigua:

S'ha de garantir l'aportació diària d'aproximadament uns 2 litres d'aigua. Les necessitats varien segons l'edat de les persones, el nivell d'activitat física que es realitzi, la situació personal i les condicions climàtiques.

Durant el dia a dia la principal aportació de líquids a la dieta ha de ser a través de l'aigua i altres aliments líquids tot i que molts altres aliments sòlids també aporten aigua inclús durant el seu metabolisme. En canvi les principals pèrdua d'aigua per part de l'organisme és a través de la suor, l'alè i de l'orina.

Al excretar sodi, clorur, magnesi, potassi i aigua mitjançant la suor o l'orina no només disminueix el volum d'aigua en el plasma sinó que també la quantitat d'electròlits. A més com que l'excreció d'aigua i electròlits augmenta amb l'activitat física és importat per als esportistes tenir una bona hidratació.

És fonamental realitzar una bona hidratació abans, durant i després (rehidratació) de l'exercici encara que no es tingui sensació de set. Abans de fer exercici s'han de beure de dos a tres gots d'aigua i durant l'exercici cada quinze minuts s'han de veure al voltant de 100ml d'aigua.

En una correcta hidratació al torrent circulatori de l'esportista circularà abundant aigua, oxigen, electròlits, molècules de substrat, vitamines, minerals i oligoelements de manera que permetrà el funcionament aeròbic de les cèl·lules de l'organisme. Permet (també) la síntesi d'antioxidants, l'excreció de les restes metabòliques per la ventilació pulmonar (respiració), la sudoració i l'excreció renal o digestiva.

La suor conté sodi, clorur, magnesi i potassi i és hipotònica en comparació amb els líquids corporals. Molt poques vegades es necessiten tablettes o una ingestió addicional de clorur de sodi. El sodi i el clorur generalment són reposats mitjançant el consum d'aliments salats i a amb la ingesta habitual de sal de taula. A més, la sudoració quasi sempre fa que es perdi més aigua que sodi ja que quan disminueix el volum plasmàtic l'aldosterona actua per a conservar el sodi. Si no hi ha vòmits ni diarrees, les pèrdues diàries de potassi d'un esportista són cobertes per la ingestió normal d'aquest mineral en els aliments mentre que les pèrdues de magnesi són petites.

Durant l'entrenament intens a temperatures càlides s'ha d'utilitzar una solució rehidratant diluïda, que no tingui més de dos a tres grams de clorur de sodi per litre d'aigua, per a corregir pèrdues excessives per suor

En un interval de 15 min abans de que es realitzi un exercici llarg, l'esportista ha de beure de 120 a 240 ml de líquids. Aquesta prehidratació permet l'absorció màxima de líquids sense micció. Una vegada comença l'exercici, els ronyons alenteixen la producció d'orina per a compensar la pèrdua hídrica.

➤ Begudes isotòniques:

La necessitat de complementar amb líquids i nutrients a una persona durant un esdeveniment esportiu depenen de la intensitat i la duració del mateix, així com de la temperatura ambient. Es recomana la ingesta només d'aigua per a exercicis físics que durin menys d'una hora encara que siguin intensos i s'aconsella veure aigua de forma intercalada amb la ingesta de begudes isotòniques que aporten líquid i carbohidrats de fàcil absorció en exercici físic intens superior a una hora.

Els carbohidrats que rep la persona durant un exercici de resistència que duri més d'una hora constitueixen un avantatge pel que fa a l'energia i rendiment, en comparació amb l'aigua sola. El ritme d'ingestió de carbohidrats ha de ser de 30 a 70g/hora, quantitats equivalents a un got d'una solució isotònica de carbohidrats ingerida cada 20 minuts. Això assegura que els teixits rebran gairebé gram de carbohidrats per minut en el moment en que comenci la fatiga.

El contingut de carbohidrats ha d'estar entre 6 i 8%. Les begudes amb aquesta concentració isotònica respecte la sang tenen una molt ràpida absorció i arriben al torrent sanguini més ràpid que l'aigua. S'ha de tenir en compte, però, que les solucions en concentracions superiors al deu per cent solen ocasionar còlics abdominals, nàusees i diarrees.

La reposició de líquids ha de fer-se en una forma que millori la captació d'aquests pels intestins. La presència de glucosa i sodi en la solució millora notablement la seva absorció.

Les begudes lleugerament fresques penetren a les vies intestinals en major rapidesa i no causen còlics estomacals. També es desplacen amb major rapidesa els volums grans respecte als petits i continus; si més no, les quantitats no han de ser molt grans per a que no quedin retingudes a l'estomac.



Figura 1. Begudes isotòniques. Contenen: aigua, hidrats de carboni, sucres, fibra i minerals (sodi, clor, potassi i magnesi).

La rehidratació ha de continuar durant varies hores després de realitzar l'exercici físic per tal de recuperar del tot les pèrdues.

L'ingrés nutricional després de l'exercici ha d'incloure la rehidratació, reposició de les reserves de glucogen i restauració del balanç d'electròlits. El menjar ha de tenir abundants carbohidrats i en particular midons per a millorar l'emmagatzematge del glucogen i conservar la massa corporal magra. El sodi pot ser reposat al afegir sal de taula en quantitat abundant a l'aliment i a l'escollir aliments rics en sodi. En aquesta situació, les fruites i les verdures són fonts satisfactòries de potassi.

➤ **Altres:**

- Begudes alcohòliques: el consum de begudes alcohòliques té un efecte nociu en el desenvolupament esportiu. En aquest cas afecta al rendiment motor i deshidrata.

- Begudes amb cafeïna: s'ha demostrat que la cafeïna millora el rendiment. Pot ser per la seva capacitat de millorar la mobilització d'àcids grassos i conserva les reserves de glucogen. També afecta de manera directa a la contractilitat muscular, al facilitar el transport de calci. Probablement s'observen alguns efectes ergògens en dosi de 6,5mg/kg de pes consumides abans de l'exercici de resistència; si més no, la cafeïna no porta beneficis abans d'un exercici d'alta intensitat. En canvi, l'acció diürètica de la cafeïna podria ser un efecte negatiu en competicions on es necessita un aportació extraordinària d'aigua. Es considerarà com a substància d'abús (dopatge) si sobrepassa els 12mg/litre en orina.

- Begudes energètiques: tenen un efecte similar a les begudes amb cafeïna i ensucrades com el cafè o els refrescs de cola, guaranà o te, a més contenen vitamines i sals minerals. No s'ha d'abusar d'elles ja que un consum excessiu podria tindre efectes adversos importants. A més, tot i que millorin el rendiment esportiu, no s'han de prendre durant l'exercici ja que no hidraten i el seu efecte no és immediat com en les begudes isotòniques.

Introducció:

S'explicarà en una breu exposició amb diapositives com ens hem d'hidratar abans i durant l'exercici físic, com utilitzar correctament les diferents begudes per a l'aportació de líquid i carbohidrats i com ens hem de rehidratar després de l'esport.

Desenvolupament de l'activitat pràctica:

A continuació mitjançant un petit joc s'aconseguirà la consolidació dels conceptes explicats anteriorment. En aquest joc hi hauran tres caixes: una amb imatges d'ampolles d'aigua, refrescos, cervesa 0,0, begudes energètiques i begudes isotòniques entre altres. Cada grup tindrà un cas amb fotografies que representa una activitat intensa, moderada o lleugera. L'equip haurà d'agafar el

material per tal d'hidratar-se (millorar el rendiment) abans, durant i després de l'exercici. Guanya l'equip que més hagi encertat.

Conclusions:

És molt important beure aigua abans, durant i després de l'exercici per a estar ben hidratat. En exercicis intensos o de llarga durada també és necessari beure begudes isotòniques per a no empitjorar el rendiment esportiu.

Activitat 3: Suplements dietètics per als esportistes.

Objectiu:

Suplements dietètics. Si o no? Quins?

Continguts:

Els esportistes generalment consumeixen suplements dietètics. En la majoria de països la legislació sobre aquest tipus de suplements és mínima o no es compleix, permetent que es comercialitzin productes no comprovats o que no compleixen amb els estàndards de retolació ni composició ni passen pels controls de qualitat que es sotmeten els fàrmacs.

➤ **Aprovats que aporten energia o nutrients beneficiosos comprovats científicament:**

- Barres energètiques amb hidrats de carboni, proteïnes,...: més concentrades que les begudes per a esportistes, brindant així una aportació important d'energia, fàcil de portar i amb un contingut equilibrat de macronutrient i bona font de micronutrient. Cal tenir en compte que no han d'emprar-se com a substitutiu de menjar només com a reserves per quan no es pugui realitzar un menjar convencional.
- Gels amb hidrats de carboni i electròlits: són de fàcil digestió i més concentrades que les begudes. Recomanats per a esports de resistència que duren més de 90 min., especialment quan és poc pràctic portar gran volum de líquid fen l'esport (ciclisme). Poden produir problemes gastrointestinals per l'alta concentració de carbohidrats.

- **Productes amb vitamines y minerals:** es recomanen quan l'esportista viatja en períodes perllongats, especialment a llocs on la provisió d'aliments pot ser inadequada, en aquells sotmesos a una restricció calòrica o en llocs on no consumeixen una àmplia varietat d'aliment. No es recomana usar un suplement vitamínic d'un només micronutrient, ja que pot portar a alteracions fisiològiques i només millorarien el rendiment si existeix una deficiència prèvia.

- **Vitamines antioxidants C i E:** recomanades en temps curts per combatre l'augment de la producció de radicals lliures i estrès oxidatiu que es produeix en situacions específiques (calor, temperatura,...). L'ús perllongat a altes dosis d'aquestes vitamines pot provocar dany.

- **Ferro:** indicat per tractar les deficiència de ferro. Freqüent en esportistes que segueixen una dieta vegetariana o que consumeixen poques carns vermelles, les dones menstruals, adolescents en període de creixement o durant l'adaptació a l'entrenament en altura o amb altes temperatures. A més en dones sense anèmia però amb nivells de ferritina menor a 20 ng/ml poden millorar el seu rendiment. Pot produir molèsties gastrointestinals i hemocromatosis pel consum excessiu sense supervisió mèdica.

- **Calci:** recomanada si la ingesta de làctic és baixa o en aquells amb restricció calòrica.

- **Creatina:** component derivat d'aminoàcids que s'emmagatzema en el múscul. Es tracta d'una font ràpida però breu de re-síntesis d'ATP durant l'exercici màxim i disminueix en períodes de recuperació . La indicació està enfocada en esports de curta durada i alta intensitat o en períodes bàsics d'entrenaments on com a part de la seva preparació, executen entrenaments de sobrecàrrega (peses). S'han assenyalat com a efectes secundaris la presència de nàusees, gastritis, cefalea, tremolors musculars i dany renal. No hi ha risc de càncer.

- Bicarbonat i citrat: al augmentar el pH sanguini, és retarda la fatiga muscular en exercici anaeròbic perllongat. No té riscos importants per a la salut excepte possibles molèsties gastrointestinals. Es recomana prendre-ho juntament amb aigua per prevenir diarrea hiperosmòtica. Recomanat per a competències d'alta intensitat, perllongades o amb esprints repetits com a esports de raqueta i equip.

- Cafeïna: conté metilxantines, efecte estimulante ja que augmenta la acció de catecolamines i AMP cíclic, la qual cosa produeix un augment de la lipòlisi en el teixit adipós i en el múscul, és a dir, un augment dels àcids grassos lliures, una major disponibilitat de triglicèrids intramuscular i augmenta l'alliberament d'adrenalina. L'efecte beneficiós es produeix a dosis baixes-moderades. Es pot prendre en diferents moments. Si t'excedeixes pot provocar un augment de la freqüència cardíaca, alteracions en la motricitat fina i sobre excitació.

- Glicerol: agent híper hidratant, en forma de glicerina o un altre suplement. Útil en ambients molt càlids i humits, quan hi ha sudoració excessiva o en condicions de dificultat per reposar líquid. També serveix per reposar grans pèrdues de líquid. Efectes adversos: nàusees, molèsties gastrointestinals i cefalea per augment de pressió intracraneal.



➤Evidència no suficient però d'interès:

- Glutamina:** essencial aminoàcid lliure mes abundant en plasma i múscul. Transfereix el nitrogen entre òrgans, manté el balanç àcid-base durant els estats de acidosis i regula la síntesi i degradació de les proteïnes. Fins a l'actualitat els estudis no han aconseguit demostrar que la glutamina millori la resposta a l'entrenament de resistència mitjançant la reducció de la degradació de proteïnes.

- B-hidroxi-B-metilbutirat (HMB):** Metabòlit de l'aminoàcid leucina. Augmenta el guany de força i massa magra associat a l'entrenament de resistència i millora la recuperació després de l'exercici. Es diu que és un agent anti-catabòlic. Posseeix resultats contradictoris en els estudis existents. Un dels estudis realitzats en el 2001 mostra un augment en la massa magra i força, però és molt lleu. A més els resultats positius es van observar en esportistes principiants i només inicialment (2-4 setmanes). Es creu que això és perquè ajudaria a disminuir el catabolisme en una persona no habituada a entrenar, però quan ja s'adapta a l'entrenament (més de 8 setmanes), no aportaria benefici. Per això només podria ser útil quan s'inicia un nou entrenament. No sembla produir efectes adversos en el curt termini. No es considera dopatge, però alguns suplementes poden estar contaminats amb pro-hormones.

- Calostre:** substància rica en proteïnes secretada en la llet materna els primers dies després del part. És ric en immunoglobulines i factor de creixement similar a insulina. No és clar el mecanisme pel qual millora el rendiment esportiu. Sembla no servir per millorar resultats d'entrenament de resistència només en persones no entrenades i a més necessiten més de 4 setmanes de suplementació per observar algun resultat.

- Ribosa:** sucre de 5 carbonis que forma part estructural de l'ADN, ATP, AMP i ADP. Es creu que augmenta la síntesi de nucleòtid aconseguint una recuperació més ràpida del ADP muscular. Es troba en forma natural en la dieta i en suplementes (els suplementes aporten entre 3-5 g

freqüentment associats amb creatina). La dosi utilitzada en els protocols és de 2-40 g.

➤**Prohibits:** no aporten cap benefici a la salut del esportista, i a més, s'han comprovat que perjudiquen la salut de l'esportista.

Androstenediona, Norandrostenediol, DHEA, Testosterona, Efedra i Estricnina.

Introducció:

S'explicaran els diferents suplements dietètics en funció de si estan aprovats científicament, amb evidència no suficient però d'interès i els prohibits.

Desenvolupament de l'activitat pràctica:

Vídeo educatiu que descriu dos exemples que pots trobar avui en dia a la oficina de farmàcia sobre els suplements dietètics en l'esport.

Conclusions:

Hi ha molts suplements dietètics a nivell d'esport però no totes estan comprovats científicament. És important que si es volen prendre aquests complements es consulti al metge o farmacèutic.

CONCLUSIONS:

Per tal d'aconseguir una alimentació correcta es pot seguir, per exemple, la piràmide alimentària de la dieta mediterrània. Una alimentació correcta no és la mateixa per a una persona sedentària que per a un esportista. La ingesta d'hidrats de carboni, lípids, proteïnes i micronutrients (vitamines i minerals), així com la hidratació, va en funció de la persona i del tipus e intensitat de l'exercici físic.

És important reposar unes dos hores després d'esmorzar o berenar (i en el cas del dinar unes tres hores) abans de realitzar l'activitat física.

A més l'aigua s'ha de portar a sobre ja que cada quinze minuts s'ha de veure al voltant de 100ml d'aigua encara que no es tingui sensació de set. És molt important beure aigua abans, durant i després de l'exercici per a estar ben hidratat i realitzar una correcta hidratació. En exercicis intensos o de llarga durada també és necessari beure begudes isotòniques per a no empitjorar el rendiment esportiu.

Respecte als suplementes dietètics no tots els productes que estan al mercat tenen l'evidència científica demostrada. Molts d'aquests productes sense un control específic del metge o farmacèutic poden perjudicar la salut del consumidor.

AVALUACIÓ DE LA SESSIÓ:

Aquesta sessió ha permès suplir la manca d'informació que hi ha en la societat sobre l'alimentació e hidratació correcte en l'esport i els suplements dietètics existents per als esportistes.

El fet d'explicar la informació resumida, exposar de forma entenedora amb un llenguatge adequat als coneixements dels oients i utilitzar l'ajuda visual de les imatges o els jocs facilita que la informació arribi millor als ciutadans i atrau més la seva atenció.

Aquestes eines han permès la consolidació dels conceptes explicats durant l'exposició (presentació visual mitjançant el programa Prezi) amb dos jocs realitzats en dues de les activitats, un vídeo al final de la presentació i un tríptic. Aquest tríptic donat al final també permet guardar la informació essencial de la xerrada per a la posterior consulta.

A més també vam afavorir el diàleg deixant una estona per a preguntes lliures i responent als dubtes. Gràcies a que hi havia un premi al final dels jocs, vam crear un certa competència entre els grups, una major atenció i una gran participació.

El grau de satisfacció (de la sessió formativa) valorat pels oients mitjançant l'enquesta ha estat positiu. Consideren útils els temes tractats en la sessió i els ha agradat el seu desenvolupament, creuen que els coneixements transmesos han estat clars, comprensibles i que seran útils per a millorar els seus hàbits de vida.

BIBLIOGRAFÍA:

- Nutrición para el entrenamiento y la competición.”. C. Olivos, A. Cuevas, V. Álvarez, C Jorquera. REV. MED. CLIN. CONDES -2012; 23 (3) 253-261.
- Consenso sobre Bebidas para el deportista. Composición y pautas de reposición de líquidos”. DOCUMENTO DE CONSENSO DE LE FEDERACION ESPAÑOLA DE MEDICINA DEL DEPORTE. Volumen XXV. Número 126. 2008 Págs. 245-258.
- Catàlego de Medicamentos; Colecan Consejo 2010; Consejo general de colegios oficiales de farmacéuticos, Madrid 2010.
- Catsalut:Cat, CatSalut. Servei Català de la Salut [sede web.]. Barcelona: Generalitat de Catalunya – gencat.cat; [actualitzada el 05 de juny de 2014]. Disponible en: <http://www20.gencat.cat>
- Portalfarma.com; Portalfarma.Organització farmacéutica coleigal [sede web]. Madrid: consejo general de colegios oficiales de farmacueticos.; [actulitzat al 3/4/14. 14:05]. Disponible en: www.portalfarma.com
- Guia nutricional de les deportes de resistència; 255 pagines. Hispano Europea, 2009
- Alimentació para el deporte y la salud, Joan Ramon Barbany. 321 pagines; Paidotribo, 2011
- Alimentació sana para el Esportista. Dietes i nutrients recomanats per a optimitzar el rendiment. Dietes i nutrients recomanats per a optimitzar el rendiment en cada practica; Olga López Torres, 160pàgines. Libsa, 2012
- Nutrició esportiva per a nens i jovens, Anita Bean. 160 pàgines. Tutor, 2012
- Nutrición y dietoterapia de Krause. L. Kathleen Mahan, Sylvia Escott-Stump. 9ª Edición 1998. México.
- Alimentación en el deporte. Consejos para el major rendimiento, Uned. Disponible en: www.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica
[I/guia/PDF/Guia%02de%20Alimentacion%20y%20Salud%20-%20Deporte.pdf](http://guia/PDF/Guia%02de%20Alimentacion%20y%20Salud%20-%20Deporte.pdf)

- The food and nutrition information center (FNIC).[actualicació: maig 2014]. Disponible en: <http://fnic.nal.usda.gov>
- The gatorade Sports science Institute (GSSI).[actualització 2014]. Disponible en: <http://www.gssiweb.org/es-mx>
- Alimentación, nutrición e hidratación en el deporte. Dra. Nieves Palacios Gil-Antuñano. Servicio de medicina, endocrinología y nutrición. Centro de medicina del deporte. Consejo superior de deportes. Ministerio de educación, política social y deporte. Pag. 1-28; 2009