

APUNTS. MEDICINA DE L'ESPORT.
1999; 131: 25-36

Embaràs i activitat aquàtica

DR. MARIO LLORET*
SRA. LIDIA PENA**

* Professor d'Anatomia de
l'INEFC - Centre de Barcelona
** Directora del Dep. d'Activitats
Aquàtiques. SEAE

INTRODUCCIÓ

L'embaràs i, més concretament, el part, representen un repte físic per al cos de la dona. Tota preparació física amb la intenció d'alleujar al màxim aquesta càrrega serà benvinguda per part de l'embarassada. Aquest programa té com a objectiu ajudar l'embarassada a superar, en la mesura del possible, una alteració física originada pel seu estat i preparar-la per al part.

És un programa que pot ser complementari d'altres cursos i activitats físiques o gimnàstiques de preparació per al part i que en cap cas ha de ser exclusiu.

La pràctica durant l'embaràs de l'exercici físic moderat, correctament programat i dirigit, és beneficiós per a la dona. Si, a més, es realitza en un medi que disminueix la sensació de pes real del cos, els beneficis encara seran més grans.

La pràctica de l'exercici físic en l'aigua presenta una sèrie d'avantatges per a l'embarassada.

1. La flotació a l'aigua fa que sentim una sensació de pes menor que la que tenim a terra ferma. La dona es troba alliberada momentàniament de la sobrecàrrega que transporta.

2. La menor sensació de pes permet una major amplitud de moviments i, per tant, es facilita el treball de mobilització articular.

3. La resistència de l'aigua i el treball dels músculs implicats en cada moviment fa que es pugui realitzar una tonificació muscular sense riscos.

4. Millora de la circulació. La temperatura de l'aigua és s'acosta als 27° C. Aquesta temperatura facilita la circulació, el retorn venós i la irrigació sanguínia de la pell.

5. Relació social. El fet de tenir contacte amb altres embarassades serà

útil per a la dona, perquè li permetrà comentar amb les seves companyes les sensacions, de vegades molestes, que pugui tenir i que li puguin preocupar, encara que la veritat és que són alteracions normals de l'embaràs.

ORIENTACIONS DIDÀCTIQUES

Per a un millor funcionament d'un programa aquàtic per a embarassades, cal designar un seguit de professionals per tal que en vetllin.

– El tècnic, que serà instruït en la realització dels exercicis característics que comentarem al llarg d'aquesta exposició.

– El metge de l'esport. La seva funció és controlar i supervisar la correcta realització dels exercicis i respondre les preguntes que li plantegin les embarassades o l'instructor.

La gestant pot iniciar el programa d'embaràs i activitat aquàtica en el moment que ho consideri oportú (sempre assessorada pel seu ginecòleg). Naturalment, com més aviat iniciï el seu "entrenament", més ben preparada estarà per superar la prova.

Els tres primers mesos d'embaràs són els de major risc d'avortament. Contràriament al que es podria creure, està demostrat que una activitat física moderada no augmenta aquest risc. Per tant, quan la dona ho vulgui, i tan aviat com conegui el seu estat, pot començar el programa. Segons el seu estat físic i les consideracions del seu ginecòleg es decidirà el moment d'interrompre l'exercici. En cap moment, la opinió del monitor o el metge supervisor estarà per sobre de la del metge especialista.

Les dones que s'hi incorporin amb un estat més avançat de la seva gestació, hauran de concentrar la seva activitat en exercicis més específics de la segona fase de treball (a partir dels 5^{1/2} mesos),

és a dir, en la respiració, relaxació i preparació pel part. Les que comencin abans, en canvi, podrien tonificar la seva musculatura.

Tal i com veurem més endavant, els objectius d'aquest programa són molt concrets i han de ser assolits per les dones adequant-los al mes d'embaràs. Atès que serà molt difícil separar les dones segons el mes de gestació en el que es trobin, caldria realitzar un treball adequat per a cada període de gestació. Per a les dones properes al part, és important potenciar exercicis de respiració i relaxació en detriment d'activitats pròpiament físiques.

En un mateix grup ens trobem casos individualitzats de gestants amb més problemes lumbaris o amb altres problemes circulatoris. Sense haver d'alterar l'estructura de la classe, els hi podem designar exercicis més adients per al seu cas concret. Per exemple, si ens trobem amb problemes de lumbocitèlgies insistirem en els exercicis hipolordòtics. En el cas de varius degudes a la mala circulació, treballarem més les extremitats inferiors.

La durada de les classes serà d'uns 40-50 minuts i la freqüència setmanal de 2 a 3 dies, controlant molt rigurosament la intensitat del treball.

Si bé hem parlat de la dificultat de separar les alumnes segons el seu temps de gestació, caldria diferenciar també les dones que saben nedar de les que no en saben. D'aquesta manera, les dones que saben nedar podrien realitzar els exercicis de natació aplicada a mares embarassades. Ha de quedar ben clar que l'objectiu prioritari mai serà ensenyar a nedar. Donat el cas, la dona que volgués aprendre esperaria fins acabar el seu embaràs per incorporar-se a un curs de natació. Aquesta recomanació es fa amb la intenció d'evitar la ansietat en l'embarassada. Com ja hem esmen-

tat, el propòsit de diferenciar el grau d'habilitat a l'aigua es fa amb l'objectiu de realitzar o no els exercicis de l'activitat aquàtica aplicada. Tanmateix, en el cas de les dones que no saben nedar, treballarem en piscines poc fondes. En cas contrari podríem treballar en piscines fondes.

Pel que fa al material auxiliar, farem servir suros, maniguets pels braços i pilotes, catifes d'aigua... quan calgui.

El nombre d'alumnes no serà superior a deu, perquè si superem aquesta xifra el control es fa molt difícil. No oblidem que l'ensenyament té un paper molt actiu dins d'aquest curs i constantment s'han de supervisar els exercicis per tal de realitzar-los correctament i per tal d'evitar sobrecàrregues i molèsties innecessàries.

Finalment, cal tenir en compte una sèrie de consideracions importants:

– L'entrada i sortida de l'aigua sempre es farà gradualment, evitant ràpides capbussades. Si no es fa així, l'embarassada pot presentar problemes tensionals i circulatoris. L'entrada brusca a l'aigua provoca pujades de la pressió arterial que s'han d'evitar. Igualment, una sortida brusca pot produir una baixada de pressió que serà la causa de marejos o malestar.

– Durant l'embaràs es produeixen certs canvis en la fisiologia respiratòria. Entre aquests es produeix un augment de la ventilació, la qual cosa fa que durant l'exercici pugui haver-hi una sensació de disnea o d'ofec.

– L'embarassada és qui millor coneix el seu cos. Certs exercicis li poden provocar molèsties sense que nosaltres ens n'adonem. No convé mai forçar-les.

– L'embarassada i el seu ginecòleg són els qui decideixen quan finalitza

l'activitat aquàtica segons l'estat de la mare. En cap cas el monitor ha d'imposar el seu criteri tècnic al metge.

OBJECTIUS

Objectius indirectes

Aquests són els que s'assoleixen, de forma involuntària, només pel fet de practicar un exercici físic moderat.

Com ja hem esmentat, durant l'embaràs es produeixen una sèrie de canvis físics més o menys molestos per a les dones. Aquests es poden minimitzar amb l'exercici físic.

Seguidament s'exposen els canvis que es produeixen durant l'embaràs:

– **Alteracions circulatories.** La pressió de l'úter sobre la vena cava, l'augment de pes i l'augment d'irrigació sanguínia determinen un estasi circulatori i una tendència a l'edema i les varius. L'adquisició de postures en decúbit a l'hora de realitzar l'exercici, juntament amb la propietat hipogravitatòria de l'aigua disminueixen l'efecte de congestió de l'embaràs.

– **Estrenyiment.** Aquesta alteració és deguda a canvis hormonals i a la compressió de l'úter que creix sobre les vísceres. L'exercici físic ajuda la motilitat del intestins i combat l'estrenyiment.

– **Lumbàlgies.** El desplaçament del centre de gravetat del cos degut a l'augment de pes fa que la dona agafi una postura hiperlordòtica. Si no es potencia la musculatura de l'esquena, com que els canvis hormonals causen flacidesa muscular la dona experimentarà una contractura muscular compensatòria que provocarà lumbàlgies típiques de l'embaràs. Els exercicis dirigits a un millor coneixement del cos, juntament amb una millora de l'actitud i del to

muscular, redueixen el pes corporal i alleuja la sensació de pesadesa per l'efecte hipogravitatori aquàtic, provocant una millora de les molèsties en aquest nivell lumbar.

– **Part.** El part en si, suposa per a la dona un estrès físic i psíquic. Si hi ha hagut un període de preparació previ, la dona disminueix l'estat d'ansietat que li provoca el part: i estarà més ben preparada per afrontar-lo. D'altra banda, s'ha demostrat que la pràctica d'exercici físic disminueix la durada del part i permet una recuperació més ràpida.

Objectius directes

Són els objectius en els quals volem incidir mitjançant el treball aplicat:

- Relaxació
- Millora de les capacitats respiratòries
- Tonificació muscular
- Manteniment de la flexibilitat
- Millora de la circulació
- Millora de les capacitats propiceptives
- Equilibris i flotacions
- Manteniment de la resistència aeròbica
- Iniciació / familiarització

Relaxació

Consecució d'actituds i situacions amb total autocontrol mental i físic tant de la globalitat del cos com de diferents segments del cos.

■ Continguts

- Mitjançant la realització de tasques globals, distingir la relaxació de la contracció.
- Mitjançant exercicis amb parelles, experimentar diferents graus de contracció de manera que aquesta es pugui observar.

- Mitjançant exercicis amb parelles, realitzar activitats de relaxació i contracció d'un segment o part del cos. Amb el control de la parella cal ajudar a establir la màxima relaxació possible.
- Realització de tasques de relaxació dinàmica (moviments accelerats i desaccelerats).
- Experimentar algun dels mètodes coneguts (Jacobson, Schultz,...)
- Treballs de conscienciació del propi cos i la seva relaxació.
- Treballs marcats de relaxació per a parelles (la parella tria la mena de relaxació que consideri més adient).
- Combinació de relaxació amb respiració.

- **Avaluació:** Relaxació d'una part del cos i d'un segment amb contracció (cos relaxat, cama esquerra en contracció,...)

Millora de les capacitats respiratòries

Educació correcta i global de diferents tipus i formes de ventilació.

■ Continguts

- Experimentar, mitjançant tasques amb material, les diferents vies i fases respiratòries.
- Experimentar, mitjançant l'autoavaluació, les diferents vies respiratòries (individual, per parelles,...)
- Experimentar la respiració abdominal i toràcica.
- Experimentar la respiració superficial i profunda
- Combinació d'altres opcions.

Tonificació muscular

Consecució del to muscular adequat per al moment del part

■ Continguts

Tota la musculatura del cos i especialment:

- Abdominals
- Perineu
- Adductors i abductors
- Paravertebrales i lumbar

- Mitjançant exercicis localitzats de la musculatura implicada, realitzar moviments ajudats per la resistència que exerceix l'aigua. Un exemple seria el dels músculs abductors/adductors:
 - *Recolzats a la paret, de peu, obrir i tancar les cames a una velocitat que s'exerceixi una resistència contra l'aigua constant, sense imprimir velocitat.*
- Mitjançant exercicis generals, tonificar la musculatura implicada en els moviments realitzats. Un altre exemple seria el següent:
 - *En posició dorsal, realitzar peus estel esquena amb tracció i recuperació alternada de braços per dins de l'aigua, intentant realitzar la màxima extensió del braç en prolongació del cos.*
 - *Nedar amb posició de braça amb el cap dins l'aigua, respiració bilateral, vigilant que l'esquena no adopti postures incorrectes.*

Manteniment de la flexibilitat

Millora de la mobilitat articular i manteniment de l'elongació múscul-lliamentosa.

■ Continguts

Tot tipus de treball de mobilitat articular de les diferents parts del cos:

- General
- General i analític:
 - Adductors/Abductors
 - Extremitats inferiors
 - Columna vertebral
 - Abdominals

– Analític i específic

Els exercicis de flexibilitat per a embarassades seran autodirigits (realitzats per elles mateixes).

En cap cas s'efectuaran amb ajudes externes que puguin modificar la postura o suposar cap esforç desagradable.

Aquests exercicis es poden realitzar amb o sense material (que no sigui d'excessiva flotabilitat) i amb moviments dintre de l'aigua. En cap cas, (extremitats superiors, tronc) els exercicis també es poden executar sense haver d'estar submergits.

Millora de la circulació

Millora l'arribada de la sang al cor, evitant l'estasi a parts declius o compromeses (turmelles, engonals,...)

■ Continguts

- Treballs amb flotació dorsal-ventral
- Treballs de massatge i/o bombeig (moviments de cames amb pressió de l'aigua, rotació de turmelles, ...)
- Treballs per parelles de massatge per facilitar el retorn venós.

Exercicis proposats:

- En posició dorsal, moviment alternat de cames. Aquestes proven de desplaçar l'aigua cap amunt, doblegant exageradament la cama a partir del genoll, de manera que es realitza un moviment molt ampli de cames. L'execució ha de ser controlada, vigilat que no es produeixin modificacions en la posició del tronc.

- En posició vertical (piscina fonda) realitzar immersions lentes. Per pujar, exercir una pressió dels braços cap avall.

- Per parelles. Una embarassada se situa en posició dorsal amb l'ajut de material auxiliar de flotació. L'altra companya li realitza un massatge superficial, en direcció ascendent, de peus, turmelles, cames. Sempre es repeteix diversos cops a la mateixa cama. El mateix es pot fer amb l'extremitat superior.

Millora de les capacitats propiceptives

Autoconeixement de l'esquema corporal per capacitar-lo en el moment del part.

■ Continguts

- Descobrir mitjançant exercicis les diferents parts del cos a més de les possibilitats de moviment que tenen.
- Treball del global a l'analític, experimentant amb el moviment o moviments sol·licitats i la seva execució.
- Experimentar canvis de postura corporal mitjançant la realització d'exercicis. Han d'anar amb la modificació de postures no correctes amb les embarassades.
- Realitzar exercicis compensatòris incidint en l'elongació de les zones sobrecarregades.

Equilibris i flotacions

Vivenciar actituds del cos en perfecte estat d'equilibri i reequilibri dins l'aigua.

■ Continguts

- Realització de tasques amb diverses flotacions i amb la incorporació de la vista (ulls oberts-ulls clucs).
- Realització de tasques en diferents posicions corporals amb la incorporació de treballs de l'ana-

lític al global amb i sense material auxiliar.

Manteniment de la resistència aeròbica

El sistema aeròbic és el treball triat per als programes de salut per a embarassades.

El mètode és un tipus de treball fàcilment assumible per totes les persones i fàcil d'aplicar tant a programes físics com aquàtics.

És evident que, mitjançant els coneixements que aporta la fisiologia, necessitem establir adequadament l'estat de salut general de la persona i, per tant, el seu nivell d'alteració orgànica o física. Per tot això, el ginecòleg i/o el metge esportiu han d'establir la història clínica de l'embarassada, els factors de risc, realitzar una correcta exploració física i totes les exploracions complementaries que siguin d'interès. Des d'aquesta perspectiva, estarem en disposició d'establir la condició física actual de la persona i els seus hàbits d'activitat física. Amb tot això, ens podrem marcar un programa d'activitat aquàtica (o física) i establir objectius reals a curt i mig termini. Alhora, podrem aconsellar sobre actituds o hàbits posturals propis de la seva activitat domèstica o laboral.

Com a conseqüència de tot això, el metge esportiu i el servei tècnic podran realitzar una correcta prescripció individualitzada de l'exercici físic que s'adequi a les necessitats de la futura mare.

Degut als beneficis que ens aporta l'activitat aeròbica, tot plantejament físic o aquàtic passarà, indefectiblement, per una metodologia d'aquest tipus que seguidament ens disposem a exposar en quatre objectius; eficiència, desenvolupament, durada i intensitat de l'activitat.

Objectius de l'entrenament aeròbic en embarassades

1. Augment gradual de la capacitat de treball, controlant-ne la intensitat.
2. Augmentar la capacitat de resistència en un temps prolongat sense aparició de fatiga.
3. Establir una base aeròbica de treball que faciliti la recuperació postpart.

Eficiència del sistema aeròbic

Per tal que el sistema aeròbic sigui eficient en les activitats físiques i aquàtiques, cal:

1. Desenvolupar la capacitat de circulació central (*factor central*):
 - Quantitat d'aire que pugui ser inspirat i expirat pels pulmons (volum respiratori per minut)
 - Quantitat d'oxigen que passa a la sang des de l'aire inspirat als pulmons
 - Quantitat de sang que va als pulmons per unitat de temps. Depen del ritme de subministrament del cor (volum batec per freqüència = volum minut cardíac)
2. Millorar la capacitat aeròbica dels músculs específics (*factor local*):
 - Relacionat amb l'eficiència de les cèl·lules musculars.
 - L'absorció i l'utilització de les cèl·lules musculars que treballen (respiració interna)

Desenvolupament del sistema aeròbic

— El sistema aeròbic lleuger

El treball lleuger compren intensitats de natació baixes (*entre 2-3 mM/l*), per tant es neda a un ritme moderat i uniforme, evitant canvis bruscos de ritme que poguessin augmentar la concentració de lactat en sang i generar un nivell no controlat de fatiga.

La freqüència cardíaca de treball no superaria les 130 pulsacions per minut, fet que implica un control periòdic inicial per ajustar correctament la intensitat de l'exercici. S'han de tenir en compte les diferències i adaptacions del medi terrestre al medi aquàtic, ja que aquest provoca un efecte bradicarditzant (amb la mateixa quantitat de treball i sensació de fatiga que en el medi terrestre).

Durada de l'activitat aeròbica

La durada de les sessions que es requereix per millorar o mantenir la capacitat funcional de l'embarassada sana ha d'oscil·lar entre els 15 i els 50-60 minuts, sense que superi mai els 15 min. de treball amb una intensitat moderada-alta.

És important recordar la **progressivitat de l'activitat**. En persones inexpertes hem de programar les sessions reduïdes per tal d'anar incrementant progressivament la durada en relació amb la seva millora i adaptació al medi aquàtic. Si presenta un bon domini del medi, les sessions podrien situar-se al voltant dels 50 min.

Freqüència de les sessions aeròbiques

La freqüència recomanada és de 3 a 5 sessions per setmana per aconseguir un efecte sobrecompensador (*relatiu*, ja que no cerquem un nivell de millora de la capacitat aeròbica), òbviament, en funció de les necessitats, disponibilitat de temps i capacitat funcional de les embarassades. En realitat, degut a les necessitats de les instal·lacions i dels diferents programes que es realitzen, les activitats aquàtiques per a embarassades comprenen entre 2 i 3 sessions per setmana, per la qual cosa l'efecte sobrecompensador d'aquesta activitat en les embarassades és molt relatiu.

Iniciació / familiarització

Acomodació i adaptació al medi per proporcionar una situació de tranquil·litat a l'embarassada.

■ Continguts

- Treballs dirigits a l'adaptació en el medi.
- Treballs dirigits a estructurar-se, caminar, desplaçar-se, equilibrar-se... En definitiva, a trobar-se còmodes dins l'aigua.

És important tenir en compte que no és un curs per aprendre a nedar, sinó que el que s'intenta fer és que es trobin còmodes a l'aigua. Si no fos així, més val que es deixi l'activitat, ja que l'estrès produït per la por és desaconsellable per a la futura evolució de l'embaràs.

Exercicis exemplificadors

Seguidament, mostrem alguns exercicis dirigits a diferents objectius.

— Relaxació

En el moment del part, és aconsellable aprofitar els períodes entre contraccions per relaxar-se i aconseguir que l'esforç que s'ha de realitzar sigui més lleuger. No oblidem que el període expulsiu pot trigar entre vint i cinquanta minuts segons si es tracta de una dona primípara (primer part) o multípara (segons parts). Si no s'aconsegueix una bona relaxació, el cos es troba tens i els músculs en contracció, fins i tot la musculatura uterina. Això impedeix captar els canvis tensionals propis d'aquesta musculatura. A més, representa un increment de l'esforç físic si tenim en compte que tota contracció muscular, encara que sigui involuntària, representa una despesa d'energia. Per tant, com més gran sigui el domini del propi cos, més lleuger pot ser l'esforç del part.

Per a aquests exercicis cal que no es produeixin situacions que puguin pertorbar la relaxació. Si és possible, no hi haurien d'haver altres membres del curset pel voltant.

El mètode de relaxació que es farà servir depèn del tècnic aquàtic i de l'embarassada, encara que podria ser que aquesta fos capaç de relaxar-se i no necessités cap tècnica especial.

Si no és el cas, el tècnic pot triar entre els diferents mètodes de relaxació el que més domini.

Els més útils poden ser:

– *Mètode de Jacobson.* Consisteix a contraure i relaxar els diferents grups musculars de manera que notem la diferència entre la tensió i la relaxació.

Situats en flotació dorsal amb l'ajut de material auxiliar, hem de fer:

- *Contracció de la cama dreta i relaxació*
- *Contracció de la cama esquerra i relaxació*
- *Contracció de la cama esquerra i relaxar la cama dreta*
- *Igual amb les extremitats superiors*

– *Mètode de Schultz.* Consisteix a concentrar els nostres pensaments en imatges agradables mentre aconseguim un estat de relaxació segmentària i global de manera important.

En flotació dorsal i posició còmoda amb l'ajut de material auxiliar, desplaçar-se suaument. Es pot començar amb l'ajut del tècnic que va proposant pensaments agradables de la vida quotidiana i de l'activitat aquàtica.

Per practicar aquests exercicis s'adoptaran posicions el més còmodes possibles. Per exemple, en flotació dorsal, amb el cos alineat sobre la superfície de l'aigua i utilitzant material auxiliar, si cal. Les mares es poden agafar de les mans mentre estiguin amb aquesta posició, si se senten més segures així.

Les mares que no sàpiguen nedar ho tindran més difícil per relaxar-se. Cal fer servir tot el material a la nostra disposició per aconseguir un sentiment de major seguretat dins l'aigua, encara que no dominin aquest medi.

Millora de les capacitats respiratòries

La respiració és una de les qüestions que més preocupa les embarassades, ja que per tal de suportar millor les contraccions musculars del part i d'empènyer de manera eficaç, caldrà saber com s'ha de respirar.

Durant tot el programa, la dona prendrà consciència dels diferents tipus respiratoris. D'aquesta manera, cal ensenyar-les a diferenciar:

1. Tipus de respiració: Abdominal o toràcica
2. Intensitat de la respiració: Superficial o profunda
3. Combinacions

Per fer aquests exercicis, la dona ha d'estar en una posició còmoda, per això recomanem la posició de flotació dorsal i, si cal, utilitzar material auxiliar.

— 1. Tipus de respiració:

L'embarassada es posarà la mà sobre el pit quan practiqui la respiració toràcica i sobre la panxa quan sigui abdominal. La intenció d'aquest exercici és percebre com s'omplen el tòrax i l'abdomen respectivament. És bo assegurar-se que les dones descobreixen les diferències entre els dos tipus respiratoris.

Podem combinar inspiracions pel nas o per la boca i expiracions pel nas o per la boca. En general, les inspiracions i expiracions per la boca faciliten la respiració del tipus abdominal.

— 2. Intensitat de la respiració:

Cal diferenciar la respiració profunda de la superficial, és aconsella-

ble que al llarg del part es vagin alternant.

— 3. Combinacions:

Tant del tipus com de la intensitat. Alguns exemples de combinacions són:

- Inspiració per la boca omplint l'abdomen i després el tòrax, expiració per la boca traient l'aire de l'abdomen i després del tòrax o a l'inrevés.
- Respiracions toràciques superficials
- Respiracions toràciques profundes
- Respiracions abdominals

Aquests exercicis de combinacions tenen com a objectiu més important aconseguir un domini respiratori suficient per tal que en el moment del part la respiració no sigui un inconvenient. A més dels exercicis respiratoris pròpiament dits, incorporarem els que permetin mobilitzar la capsula toràcica i augmentar la capacitat pulmonar. Alguns d'aquests exercicis poden ser:

- Asseguts sobre un suro, desplaçaments fent braçades ampliant la fase de tracció dels braços i dirigint-los més enrera del que es fa en l'estil de braça normal.
- Desplaçament doble esquena amb patada de braça.

Les dones agraeixen que se'ls donguin algunes explicacions sobre la respiració durant el part.

El que seria ideal és que totes estessin acompanyades per una llevadora en el moment del part, de manera que els hi pogués indicar com respirar a cada moment. Si per alguna raó això no fos possible i l'embarassada ha de seguir endavant sola, cal impartir alguns consells pràctics sobre aquest capítol.

La respiració durant el part ha d'associar-se amb les contraccions uterines, de manera que el ritme i la freqüència respiratòria serà profunda i pot ser tant toràcica com abdominal. Des del mo-

ment que s'iniciï la contracció, la respiració passarà a ser superficial, preferentment toràcica. A mesura que augmenti la intensitat de la contracció també ho farà la freqüència respiratòria i, de la mateixa manera, en disminuir la contracció també ho farà la freqüència respiratòria. Quan la intensitat de la contracció estigui a punt d'acabar, realitzarem respiracions profundes, preferentment abdominals. Aleshores tornem al ritme entre contraccions. Naturalment la norma la seguirem mentre la dona no hagi d'empènyer. Quan així sigui es realitzarà una respiració profunda i, aprofitant la contracció, la dona pressionarà mentre aguanta la respiració. També pot succeir que la mare tingui necessitat d'empènyer quan encara no li han dit que ho faci. En aquest cas abandonem la respiració superficial que estàvem fent i fem una respiració profunda i curta amb una aspiració llarga i mantinguda.

És evident que és molt important tenir un bon domini de la respiració, per tal que aquestes alternances respiratòries no representin cap problema per a l'embarassada.

Els exercicis que es poden suggerir en aquest apartat poden ser:

- *Per parelles. Una embarassada asseguda davant d'una altra, amb una pilota de ping-pong enmig de les dues. Realitzar una inspiració abdominal o toràcica i bufar suaument però de manera continuada, al mateix ritme, fins provar de fer arribar la pilota fins l'altra embarassada.*
- *Realitzar exercicis localitzats on la respiració segueixi un mateix ritme que el moviment, com per exemple, "obrir i tancar els ulls amb molta amplitud, amb menys amplitud, o amb una amplitud molt curta, adaptant la respiració a aquest moviment". Es pot fer el mateix amb les cames.*

Tonificació muscular

— Musculatura abdominal

Els exercicis poden ser:

1. D'esquena a la paret en posició vertical. Amb braços i mans recolzats sobre la paret de la piscina. Aixecar les cames amb els genolls doblegats i oberts per girar el tronc cap a un costat i cap a l'altre. Aquest exercici només es realitza quan la mida de l'abdomen no impedeix aixecar les cames.

2. En la mateixa postura de l'exercici anterior. Amb les cames flexionades uns 90° per sobre de l'articulació del maluc. Estendre i flexionar els genolls amb les cames juntes.

3. En la mateixa posició anterior. Flexionar els genolls (oberts) acostant-los al nivell del pit i tornar a la posició vertical.

4. En la mateixa posició anterior. Cames a 90° respecte el maluc i estirades. Anar fent creus amb les cames, de petita i gran amplitud.

5. En la mateixa posició. Alternar moviments de bicicleta cap endavant i cap enrera.

6. En la posició més còmoda (en decúbit o recolzades a la paret). Treure i amagar la panxa.

7. En flotació ventral, amb les cames flexionades i separades a l'alçada del tòrax i agafades a la paret. Cap dins l'aigua. Adoptar una posició vertical mitjançant acció abdominal i efectuar la respiració en el moment d'aconseguir la verticalitat.

— Hipolordòtic

Tots els exercicis amb recolzament a la paret de la piscina s'han de controlar, per tal d'evitar l'hiperlordosi, sigui per escurçament del psoasiliac o per altres condicions posturals. En aquestes cas, aquests exercicis estarien contraindicats.

Els exercicis realitzats amb recolzament a la paret de la piscina, es poden canviar mitjançant el recolzament d'una companya, a mida que avança l'estat de gestació. La persona de recolzament, haurà de tocar el terra i tenir l'aigua fins les espatlles o el coll, per tal que no hagi de suportar pes. La posició de partida varia i es va acostant, cada cop més, a la flotació dorsal (a mida que el període de gestació avança). A partir que l'embarassada adquireix una posició dorsal més confortable, els exercicis es realitzaran en aquesta posició efectuant petites flexions i extensions del tronc amb una posició de cames obertes i còmodes.

— Perineu

Els exercicis que es proposen com a exemple són els següents. En piscina poc fonda, en posició vertical i ajudada:

1. Les dues mans agafades a la paret. Cames flexionades i separades en posició vertical. Aproximacions de la pelvis cap a la paret, intentant aconseguir que les cames i el tronc estiguin paral·lels a la paret de la piscina.

2. Aquest exercici el farà l'embarassada tants cops com pugui. Consisteix a controlar la sortida de l'orina en el moment de la micció.

— Adductors/Abductors

Els exercicis que proposem són els següents:

1. (En piscina poc fonda). Caminar per la piscina amb les cames separades i semiflexionades. Els braços a la cintura.

2. Nedar d'esquena o fent crol amb una pilota o un suro entre les cames. És millor fer servir aquest material que el pull-bouy, per tal que els abduc-

tors treballin més subjectant la pilota entre les cames.

3. Peus de braça en totes les seves modalitats: braça, doble esquena amb puntada de peu de braça, etc.

4. En posició vertical i lateral recolzant un braç a la paret de la piscina. Realitzar abduccions i adduccions d'una cama i després de l'altra.

5. En posició vertical amb material de flotació sota els braços. Cames en semiflexió sobre el maluc, per evitar una posició incorrecta de l'esquena. Cames estirades. Obrir y tancar cames.

— Musculatura de l'esquena

Alguns exercicis són:

1. Amb el cos paral·lel a la superfície de l'aigua i boca per avall. Braços estirats i subjectes a la paret. Amb les cames rectes, flexionar-les cap avall fins realitzar la flexió de 90° amb el maluc. Les cames estaran flexionades i obertes segons els mesos de gestació.

2. (En piscina poc fonda). Posició vertical amb les mans agafades a la paret. Flexionar un genoll dirigint la cama cap al tòrax. Empènyer la cama cap avall i lleugerament cap enrera per aconseguir l'estimulació de la musculatura lumbosacra, sense que això produeixi un increment de l'hiperextensió lumbar.

3. Desplaçament amb peus de crol amb suro.

4. Desplaçament amb peus d'esquena amb la barbata flexionada sobre el tòrax. S'ha de controlar la flexió cervical (barbata a estern) per tal de no provocar una excessiva càrrega abdominal o una excessiva tensió cervical.

Manteniment de la flexibilitat articular

Especialment orientada cap a articulacions coxo-femoral i sacro-ílica, de gran importància per al part.

Alguns exercicis són:

1. Posició vertical i lateral. Agafat a la paret amb una mà. Abducció de la cama i tornar a la posició inicial.

2. Posició anterior. Amb el braç lliure, cercar la paret flexionant lateralment el cos.

3. Posició vertical. Amb les dues mans recolzades a la paret. Retroversió (extensió posterior) de la cama sense doblegar els genolls.

4. Posició paral·lela a l'aigua amb les mans recolzades a la paret. Respirar amb el cap fora de l'aigua i expirar introduint-la, a l'hora que flexionem les cames acostant-les al pit.

5. Agafats amb les dues mans a la paret. Cames flexionades i separades. Fer aproximacions de la pelvis cap a la paret.

6. (En piscina poc fonda). Posició vertical amb les cames separades. Rotacions laterals del tronc.

Millora de la circulació

Tal i com hem esmentat en els objectius, un dels problemes més freqüents de l'embarassada és la mala circulació sanguínia. A mesura que l'embaràs avança, són moltes les dones que es queixen de varius, fins i tot les que mai havien patit aquestes molèsties.

Els exercicis recomanats són els següents:

1. Mobilitzar l'articulació tibio-peroneal-astragalina en totes les direccions. Aquest exercici es pot realitzar en qualsevol posició: recolzats a la paret de la piscina, en posició horitzontal, etc. S'adoptarà la posició més còmoda.

2. En piscines poc fondes es poden realitzar desplaçaments caminant

per l'interior de la piscina (taló, punta).

3. Desplaçaments dorsals amb peus de braça o esquena.

Millora de les capacitats propiceptives.

Conscienciació postural

En aquest apartat el que cerquem és que la mare pugui percebre com el pes abdominal ha provocat que el seu ortostatisme canviï i doni un millor control postural per alleujar molèsties com les freqüents lumbàlgies.

Alguns d'aquests exercicis són:

1. Avantversió/retroversió de la pelvis. Amb l'esquena fixa a la paret de la piscina desplaçar la pelvis endavant i enrera comprovant com l'esquena es fixa i se separa de la paret.

2. En piscina poc fonda i amb l'esquena fixa a la paret realitzar flexions de cames (amb les cames separades).

3. En piscina poc fonda. Caminar intentant variar la avantversió/retroversió de la pelvis, espatlles endavant, espatlles enrera, ...

4. En piscina fonda, en posició vertical, amb l'ajut de material auxiliar als braços, modificar la verticalitat del cos voluntàriament, intentant adoptar diferents postures a partir de la modificació de la pelvis.

Altres objectius

En aquest apartat incloem tots els objectius que són importants per a les embarassades i que complementen tot el treball que s'està fent a més d'informar de tot allò que creiem necessari.

1. Documentació
2. Experiències
3. Vídeo
4. Xerrades
5. Classe amb marits

CONSIDERACIONS GENERALS DEL TREBALL AQUÀTIC EN L'EMBARASSADA*

1. L'activitat aquàtica és aconsellable per la propietat hipogravitatòria.
2. Practicar exercici de forma regular (3 cops per setmana) i evitar l'exercici realitzat de forma esporàdica.
3. Evitar el bany en Hidroteràpies o Saunes, ja que l'embarassada no s'ha d'exposar a situacions d'humitat o temperatura elevada.
4. Evitar activitats de col·lisió, caiguda o transport, a l'interior de l'aigua. A més, cal evitar els utensilis (manyoples, aletes, samarretes o qualsevol element que impliqui un increment de pes real aquàtic).
5. No realitzar esforços superiors al nivell 4 de l'escala de Borg o no sobrepassar les 120-130 ppm.
6. No realitzar activitats d'intensitat elevada durant més de 15'.
7. No realitzar exercicis d'apnea màxima o absoluta.
8. Treballar en qualsevol posició dins l'aigua, ja que fins i tot la flotació dorsal suposa una situació agradable per a l'embarassada.
9. Entrar i sortir de l'aigua de forma gradual.
10. Realitzar un bon escalfament i acabar amb relaxacions (si la temperatura de l'aigua ho permet).
11. Dur sabatilles de bany fora de l'aigua i no seure a la vora de la piscina (platja). Fer servir un banyador adient, una tovallola seca i incrementar totes les mesures d'higiene.
12. Si la piscina presenta les condicions d'higiene correctes, no hi ha cap contraindicació per prosseguir l'activitat aquàtica fins el final de l'embaràs (òbviament, si el ginecòleg ho considera així).
13. Mantenir el contacte amb el ginecòleg per l'ajustament dietètic, hídric i ponderal de l'embarassada.
14. L'activitat aquàtica és la millor mesura d'actuació durant tot el període d'embaràs (especialment si és durant l'estiu).

*(Adaptat del American College of Obstetricians & Gynecologists -ACOG-)

Documentació

Documentació de tot allò referent a l'embaràs, durant i després del part (alimentació, tipus de roba, canvis en la seva estructura corporal, ...)

Experiències

Les embarassades tenen un fil conductor essencial; escoltar totes les dones o especialistes parlar sobre allò que els passarà.

En aquest apartat és bo comptar amb especialistes que des d'un punt de vista mèdic puguin aclarir tots els seus

dubtes i a més amb dones que anteriorment hagin intervingut en l'activitat i que expliquin les seves experiències.

Vídeo

Continuant amb aquesta línia, mostrar vídeos explicatius tant informatius com de l'activitat que realitzen, ajuda a aclarir conceptes.

Xerrades

Malgrat que durant les classes la comunicació és constant, és bo tenir, especialment al final de l'embaràs, unes ses-

sions on les participants del curs intercanviïn tot allò que experimenten: opinions, vivències, possibles problemes amb que es troben quotidianament, la preparació de tot el necessari pel nadó,...

Classe amb marits

En aquest apartat es vol acostar els marits a l'activitat que s'està realitzant.

L'objectiu d'aquestes classes és fer que se sentin útils, ensenyar-los diferents tipus de relaxació i dir-los com poden ajudar a les seves dones, per tal que puguin col·laborar quan calgui.

PROGRAMACIÓ

Els quadres adjunts intenten temporitzar els objectius segons tinguin

poc o bon domini del medi, i els objectius directes seqüenciats en el transcurs de l'embaràs.

PERIODITZACIÓ DELS OBJECTIUS						
POC DOMINI DEL MEDI						
OBJECTIUS	De 2 a 5^{1/2} mesos			De 5^{1/2} mesos fins al final de l'embaràs		
	8 sessions	8 sessions	8 sessions	8 sessions	8 sessions	8 sessions
Relaxació	X	X	X	XX	XXX	XXX
Millora de les capacitats respiratòries	X	XX	XXX	XXX	XX	XX
Tonificació muscular	X	XXX	XX	XX	XX	XX
Manteniment de la flexibilitat	XX	XX	XX	X	X	X
Millora de la circulació	—	—	XX	XXX	XXX	XXX
Millora capacitats propiceptives	X	X	XX	XXX	XXX	XXX
Equilibris i flotacions	XXX	XX	XX	—	—	—
Manteniment de la resistència aeròbica	X	XX	XXX	XXX	XX	X
Iniciació / familiarització	XXX	XX	X	—	—	—
Documentació	X	X	X	X	X	X
Experiències	—	—	X	—	—	X
Video	—	—	X	—	—	X
Xerrada	—	—	X	—	—	X
Classe amb marits	—	X	—	X	—	X
BON DOMINI DEL MEDI						
Relaxació	X	X	X	XX	XXX	XXX
Millora de les capacitats respiratòries	XX	XX	XXX	XX	XX	XX
Tonificació muscular	XX	XXX	XX	XX	XX	XX
Manteniment de la flexibilitat	XX	XX	XX	X	X	X
Millora de la circulació	—	—	XX	XXX	XXX	XXX
Equilibris i millores de les capacitats propiceptives	X	X	XX	XXX	XXX	XXX
Manteniment de la resistència aeròbica	XX	XX	XX	XX	XX	X
Documentació	X	X	X	X	X	X
Experiències	—	—	X	—	—	X
Video	—	—	X	—	—	X
Xerrada	—	X	X	—	—	X
Classe amb marits	—	—	—	X	—	X

CONCLUSIONS

1. L'activitat aquàtica per a embarassades és molt beneficiosa i gratificant.
2. La intensitat del treball ve donada per l'experiència esportiva i hàbits de la pròpia embarassada.

3. Cal tractar cada embarassada individualment. No s'han de fer classes generalitzades en aquesta especialitat.
4. És molt important per a l'èxit del programa ensenyar com conèixer el cos i les seves modificacions. Sense aquesta

informació constant que s'estableix entre professors i alumnes no es podran perfilar els exercicis més adients, la intensitat, els objectius, etc., per cadascuna de les dones.

Bibliografia

- AHONEN, J; LAHTINEN, T; et al (1996). Kinesiología y Anatomía Aplicada a la Actividad Física. Paidotribo. Barcelona.
- AMERICAN ACADEMY OF ORTHOPAEDIC SURGEONS (1991). Athletic Training and Sports Medicine. 2ª Edició. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Illinois. USA. Pg.765-771.
- BERNECHEA ÀLVAREZ, C (1990). Problemàtica de la columna vertebral y su prevención a través de situaciones lúdicas. A "Perspectivas", 3: 31-33.
- BERNECHEA ÀLVAREZ, C (1990). Problemàtica de la columna vertebral y su prevención a través de situaciones lúdicas (II). A "Perspectivas", 4: 12-14.
- BASMAJIAN, JV (1982). Terapéutica por el ejercicio. Ed. Panamericana. Buenos Aires.
- BECKER, E (1978). La Méthode Von Niederhöffer. Prodim-Maloine. París.
- BENEZIS, i cols (1987). Muscles, tendons et sport. Ed. Masson. París.
- BOGDAN, JP; LAUERMAN, WC (1996). Escoliosis. A. "Current Opinion in Orthopaedics". 1 (2):6-11.
- BOIGEY, M (1983). Manual del masaje. Ed. Toray-Masson. Barcelona.
- BRICOW, R (1980). Guía de automasajes y ejercicios. Ed. Lidium. Buenos Aires.
- BUCHWOLD, E (1978). Rehabilitación física para la vida diaria. Prensa Médica mexicana. México.
- BUSQUET, L (1994). Las Cadenas Musculares: Trionco y columna cervical. Ed. Paidotribo. Barcelona.
- BUSQUET, L (1994). Las Cadenas Musculares: Lordosis, cifosis, escoliosis y deformaciones torácicas. Ed. Paidotribo. Barcelona.
- CAILLIET, R (1975). Scoliosis. Ed. Davis company.
- CALAIS GERMAIN, B; LAMOTTE, A (1991). Anatomía para el movimiento. Ed. La librería de marzo. Barcelona.
- CALSOM, J (1974). Terapéutica para ejercicios progresivos en rehabilitación y Educación Física. Ed. Jims. Barcelona.
- CAMUS, Y (1986). El medi aquàtic, pràctica, objectius i aproximació pedagògica A "Apunts d'Educació Física", 5: 28-29.
- CANAMASAS, S (1986). Técnicas manuales: Masoterapia. Lab. Kalifarma. Barcelona.
- CANTÓ, R; JIMENEZ, J (1987). Educación de la actitud. Ed. ADELEF. Madrid.
- CAPLOW-LINDER, E (1979). Therapeutic and movement. Ed. Herman Sciences Press. New York.
- CHARRIERE, I (1970). Kinesioterapia de las desviaciones laterales del raquis. Ed. Toray-Masson. Barcelona.
- DANIELS, L (1974). Evaluation de la fonction musculaire. Le testing techniques de l'examen manuelle. Ed. Maloine. París.
- DANIELS, L; WORTHINGHAM, C (1981). Fisioterapia. Ed. Doyma. Barcelona.
- DEGROOT, MH (1990). Probabilidad y Estadística Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. México.
- DENA GARDNER, M (1968). Manual de ejercicios de rehabilitación. Ed. Jims. Barcelona.
- DIMEGLIO, A (1988). La croissance en orthopedie. Diffusion Vigot. Sauramps medical. París.
- DUFFIELD, MH (1975=). Ejercicios en el agua. Ed. Jims. Barcelona.
- ETIENNE, JC (1980). Sport et reeducation. Ed. Masson. París.
- FRANCO TORRE, A (1988). Columna vertebral y deporte (1ª parte). A "Comunicaciones Técnicas de E.N.E.". Madrid, any II, Nº 5: 51-65.
- FRANCO TORRE, A (1988). Columna vertebral y deporte (2ª parte). A "Comunicaciones Técnicas de E.N.E.". Madrid, any II, Nº 6: 33-47.
- FUCCI, S; BENIGNI, M (1988). Biomecànica de l'aparell locomotor aplicada al condicionament muscular. Ed. Doyma. Barcelona.
- GALOPIN, R (1972). Gimnasia correctiva. Ed. Hispano Europea. Barcelona.
- GANS, M (1989). La Méthode quadrupédique de Klapp. A "Encyclopédie Médico-Chirurgicale". Éditions Techniques. París.
- GARCÍA de la FUENTE [et al] (1992). Osteoporosis. A "Medicine", 6: 15-43.
- GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT DE SANITAT I SEGURETAT SOCIAL (1991). Activitat física i promoció de la salut. Llibre blanc. Barcelona.
- GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT DE SANITAT I SEGURETAT SOCIAL (1994). Guia per a la promoció de la salut per mitjà de l'activitat física. Barcelona.
- GENOT, G; NEIGER, H i cols (1983). Kinesitherapie, I, II, y III. Ed. Flammarion. París.
- GONZÁLEZ, J (1992). Fisiología de la Actividad Física y del Deporte. Ed. Interamericana. Madrid.
- GONZALEZ, R (1976). Tratado de rehabilitación médica. Ed. Científico médica. Barcelona.
- GROTKASTEN, S; KIENZERLE, H (1993). Gimnasia para la columna vertebral. ed. Paidotribo. Barcelona.
- Gymnastique corrective vertebrale. Ed. Dangles. París.
- HAMONET, CL (1978). Abrege de reeducation fonctionnelle et de readaptation. Ed. Masson. París.
- HAHN, E (1988). Entrenamiento con niños. Ed. Martínez Roca. Barcelona.
- HASKELL, W (1985). Physical activity and health: need to define the required stimulus. A "American Journal Cardiology", 55: 4d-9d.
- HÉRISSON, CH; SIMON, L(1987). Hydrothérapie et Kinébalneothérapie. Ed. Masson. París.
- HOMPSON, C (1978). Kinesiología estructural Ed. Interamericana. México.
- HOPPFENFELD, S (1970). Escoliosis. Concepto y tratamiento. Ed. Elcien. Barcelona.
- HOPF, R [et al] (1974). Ejercicios físicos para pacientes coronarios. Ed. Bayer. Barcelona.
- JIMÉNEZ MARTÍNEZ, J (1993). La columna vertebral en el medio acuático (1ª Parte).

- A "Comunicaciones Técnicas de E.N.E.", n°2, Madrid, pp:34-51.
- JIMÉNEZ MARTÍNEZ, J (1993). La columna vertebral en el medio acuático (2ª Parte). A "Comunicaciones Técnicas de E.N.E.", n°3, Madrid, pp:38-48.
- JIMÉNEZ MARTÍNEZ, J (1993). La columna vertebral en el medio acuático (3ª Parte). A "Comunicaciones Técnicas de E.N.E.", n°4, Madrid, pp: 47-53.
- JIMÉNEZ MARTÍNEZ, J (1993). La columna vertebral en el medio acuático (4ª Parte). A "Comunicaciones Técnicas de E.N.E.", n°5, Madrid, pp:38-44.
- JIMÉNEZ MARTÍNEZ, J (1993). La natación de competición y sus posibles incidencias en la columna vertebral (1ª Parte). A "Comunicaciones Técnicas de E.N.E.", n°6, Madrid, pp:44-49.
- JIMÉNEZ MARTÍNEZ, J (1993). La natación de competición y sus posibles incidencias en la columna vertebral (2ª Parte). A "Comunicaciones Técnicas de E.N.E.", n°1, Madrid, pp:44-47.
- JIMÉNEZ MARTÍNEZ, J (1993). La natación de competición y sus posibles incidencias en la columna vertebral (3ª Parte). A "Comunicaciones Técnicas de E.N.E.", n°2, Madrid, pp:46-50.
- KAPANDJI, IA (1981). Cuadernos de Fisiología Articular. Toray-Masson. 2ª edición. Barcelona.
- KINESITHERAPIE ET REEDUCATION FONCTIONNELLE (1988). Vols. I, II, III i IV. Encyclopedie medico-chirurgicale. París.
- KOS, B i cols (1981). Gimnasia. 1200 ejercicios. Ed. Stadium. Buenos Aires.
- KUPIRIAN, W (1987). Sport et physiotherapie. Ed. Masson. París.
- KULUND, DN (1986). Lesiones del deportista. Ed. Salvat. Barcelona.
- LANGLADE, A (1975). Gimnasia especial correctiva. Ed Stadium. Buenos Aires.
- LAPIERRE, A (1974). La reducción física. Volumen II. Ed. Científico Médica. Madrid.
- LATARGET, A (1965). Manuel d'Anatomie appliquée a l'Education Physique et a la Kinésotherapie a l'usage des candidates au professorat et au monitorat. Ed. Poin. París.
- LE CORRE, F; DINARD, G (1986). La kinesioterapia. Ed. Paidotribo. Barcelona.
- LESUR, J (1969). La gimnasia médica en Pediatría. Toray-Masson. Barcelona.
- LIEBENSON, C (1996). Rehabilitation of the spine. Williams & Williams. Baltimore.
- LICHT, S (1970). Terapéutica por el ejercicio. Ed. Salvat. Barcelona.
- LINDEMAN, K i cols (1975). Tratado de Rehabilitación. Ed. Labor. Barcelona.
- LLORET, M (1989). Criterios básicos de readaptación deportiva. A "Apunts de Medicina Esportiva". Vol. XXVI. Juny, Barcelona.
- LLORET, M (1990). 1020 ejercicios y actividades de readaptación motriz. Ed. Paidotribo. Barcelona.
- LLORET, M [et al] (1995). Natación Terapéutica. Ed. Paidotribo. Barcelona.
- LLORET, M (1994). La gestión de los programas de salud. A "Dossier Gestiona de SE-AE/Info" n° 26, Abril-juny, pp:28-31.
- LLORET, M; LEON, C (1994). El control y el seguimiento de los programas de salud. A SEAE/Info, n° 27, juliol-setembre, pp: 16-21.
- ENCICLOPEDIA GENERAL DEL EJERCICIO. Ed. Paidotribo. Barcelona.
- MACORIGH, F; BATTISTA, E. Hygiene et prophylaxie par les exercices physiques. Ed. Vigot. París.
- MAIGNE, R (1979). Manipulaciones de la columna vertebral y extremidades. Ed. Norma. Madrid.
- MOLLON, G (1988). Kinesitherapie des scolioses. A "Encyclopedie medico-chirurgicale". Vol III. París, pp: 26300 A10 a 26305 A10.
- NAITAND, GD (1981). Manipulación vertebral. Ed. El Ateneo. Barcelona.
- NAVARRO, A i OLIVARES, L (1992). Efectos fisiológicos y terapéuticos del ejercicio en el agua caliente. A "Sport & Medicine", n° 13, gener-febrer, pp: 37-38.
- NAVARRO, F i cols (1991). Natación. Edita C.O.E. i F.E.N. Madrid.
- NIEGER, H (1985). Les contentions adhesives. Ed. Masson. París.
- NETTER, H (1990). Colección Ciba de ilustraciones médicas. Ed. Masson-Salvat. Barcelona.
- NOGUERA HERNANDO, E (1991). Lumbalgia. Problemática actual. A "Encuentros médicos", pp: 12-14.
- ORTEGA, R (1992). Medicina del Ejercicio Físico y del Deporte para la Atención a la Salud. Ed. Díaz de Santos. Madrid.
- ORTS LLORCA, F (1970). Anatomía Humana. Ed. Científico Médica. Barcelona.
- PARIENTI, J (1985). Mesotherapie et medicine du sport. Ed. Masson. París.
- PETERSON, L; RENSTROM, P (1987). Manuel du sportif blessé. Ed. Vigot. París.
- RASCH, PJ; BURKE, RK (1976). Kinesiología y anatomía aplicada. Ed. El Ateneo. Barcelona.
- RICO LENZA, H; PARREÑO RODRÍGUEZ, J (1991). La actividad física en la Osteoporosis. Pharma Consult. Barcelona.
- RODRÍGUEZ, FA (1994). Prescripción del ejercicio acuático en personas sanas. A "SE-AE/Info", n° 27, juliol-setembre, pp: 10-15.
- RODRÍGUEZ, FA i cols (1997). AFISAL-INEFEC. Bateria de valoración y condición física relacionada con la salud en adultos. INEFC. Barcelona.
- RUFFIER, J (1968). Traité pratique de gymnastique medicale. Ed. Dangles. París.
- SANSA, A (1972). Gimnasia correctiva. Ed. Síntesis. Barcelona.
- SASTRE, S (1979). Manual de tratamiento de las escoliosis, lordosis y cifosis. Publicacions de la Universitat de Barcelona.
- SASTRE, S (1979). Método de tratamiento de las escoliosis, lordosis y cifosis. Publicacions de la Universitat de Barcelona.
- TÉCNICAS BÁSICAS DE REHABILITACIÓN: Guía de autoaprendizaje. ed. Científico-Médica. Barcelona.
- THOMPSON, CW; FLOYD, RT (1996). Manual de Kinesiología Estructural. Paidotribo. Barcelona.
- TRAVELL, JG; SIMONS, DG (1993). Douleurs et troubles fonctionnels myofasciaux. Editions Haug International. Bruxelles.
- TRIBASTONEW, F (1991). Compendio de gimnasia correctiva. Ed. Paidotribo. Barcelona.
- VIEIRA DE SOUSA, A (1979). Gimnasia correctiva. Ed. Síntesis. Barcelona.