

L'ADAPTATION DE L'ÉDUCATION PHYSIQUE AUX CONDITIONS PHYSIOLOGIQUES (1)

Par Fernand Plas, Professeur à la *Faculté de Médecine de Paris*—FRANCE.

Que l'éducation physique et, plus généralement, l'emploi d'activités physiques dans un but éducatif, doit être adaptée aux conditions physiologiques du sujet est une évidence, aussi bien pour les médecins que pour les éducateurs. Encore faut-il comprendre la raison nécessaire de cette adaptation et, pour cela, il est nécessaire d'envisager tout d'abord les buts recherchés par l'éducation Physique. En nous tenant sur le plan purement physiologique qui nous est demandé, l'éducation Physique d'un sujet normal doit être adaptée aux divers âges de la vie. Nous limiterons donc volontairement le sujet en excluant de ce Rapport une éducation physique spécialisée adaptée à des cas pathologiques, telles que les déformations vertébrales car cette étude relèverait de la thérapeutique des cas pathologiques, mais nous n'exclurons pas l'étude de l'éducation physique que nous jugeons nécessaire pour des diminués physiques tels que les petits cardiaques par exemple.

Dans une première partie, nous rappellerons brièvement ce que l'on peut espérer et ce que l'on doit rechercher d'une éducation physique bien comprise et bien dirigée.

Dans une deuxième partie, partant de ces buts, nous établirons les diverses modalités d'activités physiques en fonction des conditions physiologiques.

Dans une troisième partie, nous envisagerons enfin les inconvénients médicaux d'activités physiques mal conçues.

I — Utilité des activités physiques

Nous ne ferons que résumer très brièvement les buts que l'on doit se proposer par l'éducation physique. En un mot, l'édu-

(1) *Congrès Mondial d'Éducation Physique. Madrid. 1966. ESPAGNE.*

LA ADAPTACION DE LA EDUCACION FISICA LAS CONDICIONES FISIOLÓGICAS (1)

Por Fernand Plas, Professor de la *Facultad de Medicina de Paris*—FRANCIA.

Que la Educación Física, y de manera más general el empleo de las actividades físicas con un fin educativo, debe adaptarse a las condiciones fisiológicas del sujeto, es algo evidente tanto para los médicos como para los educadores. Hay que comprender, además, la razón necesaria de esta adaptación y para eso es preciso considerar en primer lugar los objetivos que persigue la Educación Física. Ateniéndonos al plan puramente fisiológico que se nos pide, la educación física de un individuo normal debe adaptarse a las diferentes edades de la vida. Por consiguiente, limitaremos voluntariamente el tema, excluyendo de este informe una educación física especializada, adaptada a casos patológicos, tales como las deformaciones vertebrales, ya que tal estudio dependería de la terapéutica de los casos patológicos, pero no excluiríamos el estudio de la educación física que juzgamos necesaria para los físicamente disminuidos, como los pequeños cardiacos por ejemplo.

En una primera parte, recordaremos brevemente lo que se puede esperar y lo que se debe buscar de una educación física bien comprendida y bien dirigida.

En una segunda parte, partiendo de estos objetivos, estableceremos las diversas modalidades de actividades físicas en función de las condiciones fisiológicas.

En una tercera parte, consideraremos por último los inconvenientes médicos de las actividades físicas mal concebidas.

I — Utilidad de las actividades físicas

No haremos más que resumir de forma muy breve los fines que deben proponerse mediante la Educación Física. En una pa-

(1) *Congreso Mundial de Educación Física. Madrid. 1966. ESPAÑA.*

cation physique permet d'acquérir le contrôle des diverses fonctions de l'organisme:

Contrôle de l'activité motrice tout d'abord: Le mouvement volontaire pour être parfait doit avoir certaines qualités de précision, de souplesse, de force. Or, rien n'est plus complexe qu'un mouvement et quand on analyse un mouvement volontaire, on se rend compte du grand nombre de mouvements automatiques qui en constituent les pièces intermédiaires: chacun de ces mouvements doit se faire harmonieusement, et même dans les gestes les plus simples il faut que l'harmonie existe entre les muscles agonistes et les muscles antagonistes. Si la conception du mouvement, du geste à accomplir est corticale, l'exécution du mouvement mettra en jeu non seulement l'aire corticale motrice, mais les aires striées et les zones d'équilibration, et le tout ne pourra être exécuté avec facilité que lorsque toutes les sensations kinesthésiques viendront se projeter dans la zone corticale, en concordance absolue avec l'image visuelle du mouvement. On peut estimer que l'image motrice qui est à l'origine de tout mouvement est faite à la fois de la représentation visuelle du geste à accomplir et de la représentation cinesthésique qui résulte des sensations recueillies par l'ensemble de l'appareil locomoteur au niveau des tendons, des fuseaux neuro-musculaires, des articulations.

Une notion se fait jour: le mouvement volontaire pour être parfait doit être fait d'une somme de mouvements automatiques qui échappent au contrôle cortical et qui se déroulent l'un après l'autre ou simultanément, grâce au jeu parfait de l'automatisme. Mais ces mouvements automatiques qui sont la conséquence de réflexes sensitivo-moteurs qui se passent dans la moelle, dans les corps striés, qui intéressent les centres de la répartition du tonus, ne peuvent se produire que si des réflexes préétablis sont mis en place, et cette mise en place est la conséquence de l'éducation physique.

Grâce au développement de ces automatismes intermédiaires, le mouvement

labra, la educación física permite adquirir el control de las diversas funciones del organismo:

Control de la actividad motriz en primer lugar: el movimiento voluntario, para ser perfecto, debe tener ciertas cualidades de precisión, de flexibilidad, de fuerza. Ahora bien, nada es más complejo que un movimiento, y cuando se analiza un movimiento voluntario se comprueba el gran número de movimientos automáticos que constituyen sus piezas intermedias: cada uno de estos movimientos debe hacerse armoniosamente, e incluso en los gestos más sencillos es preciso que exista armonía entre los músculos agonistas y los músculos antagonistas. Si la concepción del movimiento o gesto a realizar es cortical, la ejecución del movimiento pondrá en juego no solamente el área cortical motriz, sino también las áreas estriadas, las zonas de compensación, y el todo no podrá ejecutarse con facilidad más que si todas las sensaciones quinesísticas vienen a proyectarse en la zona cortical, en concordancia absoluta con la imagen visual del movimiento. Puede estimarse que la imagen motriz que está en el origen de todo movimiento está constituida a la vez por la representación visual del gesto a realizar y la representación cinestésica que resulta de las sensaciones recogidas por el conjunto del aparato locomotor al nivel de los tendones, de los haces neuromusculares, de las articulaciones.

Una noción se pone de manifiesto: el movimiento voluntario, para ser perfecto, debe estar constituido por una suma de movimientos automáticos que escapan al control cortical y que se desarrollan uno tras otro o simultáneamente, gracias al juego perfecto del automatismo. Pero estos movimientos automáticos que son la consecuencia de reflejos sensitivomotores que ocurren en la médula, en los cuerpos estriados, que interesan los centros de la repartición del tonus, no pueden producirse más que si entran en acción reflejos preestablecidos, y esta entrada en acción es la consecuencia de la educación física.

Gracias al desarrollo de estos automatismos intermedios, el movimiento volun-

volontaire sera précis, donc économique; il sera souple, car l'harmonie régnera entre la contraction des agonistes et la relaxation des antagonistes; il sera aisé, parce que le maintien de l'équilibre sera assuré par les variations incessantes du tonus; il pourra être fort enfin, car la pratique des activités physiques développera la masse musculaire et surtout le tonus de soutien.

Tout ceci ne peut être obtenu que par l'apprentissage, et cet apprentissage est représenté par l'éducation physique. Celle-ci doit donc, du point de vue moteur, se proposer de développer la précision, la souplesse, la force et l'équilibration.

Contrôle de l'activité circulatoire: Il peut paraître paradoxal d'estimer que la pratique des activités physiques permet à l'homme de contrôler son appareil cardio-vasculaire, dont le fonctionnement relève essentiellement du système vaso-sympathique et paraît à première vue échapper au contrôle cortical.

En réalité, le problème est le même que pour la motricité: nous avons vu la part de l'automatisme dans le mouvement volontaire. Ici, c'est la volonté de se soumettre à un entraînement physique qui va aboutir à un conditionnement cardio-vasculaire bien caractéristique du sportif: conditionnement cardiaque avec constitution d'un cœur bien particulier, gros, lent et sténique, conditionnement vasculaire avec mise en jeu plus facile de tous les phénomènes d'adaptation circulatoire périphérique et pulmonaire à l'effort. Ce conditionnement cardiaque est un des bénéfiques essentiels de la pratique des activités physiques: le cœur se forme dès l'adolescence et on a à cinquante ans le cœur qu'on se fait à vingt ans.

Contrôle de la fonction respiratoire: Il représente une des plus belles acquisitions de l'éducation physique. La preuve en est donnée par les résultats obtenus en quelques semaines sur des enfants cardiaques soumis à une éducation physique pourtant très modérée. L'augmentation de

tario sera précis y, por consiguiente, económico; será flexible, porque reinará la armonía entre la contracción de los agonistas y la relajación de los antagonistas; será fácil, porque el mantenimiento del equilibrio estará asegurado por las variaciones incesantes del tonus; podrá, en fin, ser fuerte, porque la práctica de las actividades físicas desarrollará la masa muscular y, sobre todo, el tonus de sostén.

Todo esto no puede conseguirse más que por medio del aprendizaje, y este aprendizaje está representado por la educación física. Ésta debe por consiguiente, desde el punto de vista motor, proponerse el desarrollo de la precisión, la flexibilidad, la fuerza y el equilibrio.

Control de la actividad circulatoria: Puede parecer paradójico estimar que la práctica de las actividades físicas permite al hombre controlar su aparato cardiovascular, cuyo funcionamiento depende esencialmente del sistema vasosimpático y parece a primera vista escapar al control cortical.

En realidad, el problema es el mismo que para la motricidad: hemos visto el papel del automatismo en el movimiento voluntario. Aquí, la voluntad de someterse a un entrenamiento físico va a desembocar en un acondicionamiento cardiovascular, muy característico en el deportista: acondicionamiento cardíaco con la constitución de un corazón muy particular, grueso, lento y esténico, acondicionamiento vascular con entrada en juego más fácil de todos los fenómenos de adaptación circulatoria periférica y pulmonar en el esfuerzo. Este acondicionamiento cardíaco es uno de los beneficios esenciales de la práctica de las actividades físicas: el corazón se forma desde la adolescencia, y a los cincuenta años se tiene el corazón propio de los veinte años.

Control de la función respiratoria: El representa una de las más hermosas adquisiciones de la educación física. La prueba de ello nos la dan los resultados obtenidos en unas cuantas semanas con niños cardíacos sometidos a una educación física, muy moderada sin embargo. El aumento

la capacité vitale que l'on constate presque toujours ne vient pas d'une modification morphologique, mais simplement d'une éducation physiologique de la respiration. On apprend à l'enfant à se servir du parenchyme pulmonaire dont il dispose. Le contrôle de la respiration par la volonté permet d'établir un nouveau rythme respiratoire, une nouvelle amplitude des mouvements respiratoires, qui entraînent une répartition différente des volumes respiratoires, laquelle a pour résultat d'améliorer l'efficacité de la ventilation. Il se crée ainsi un conditionnement pulmonaire qui est du reste, à la fois fonctionnel et anatomique, car il a été démontré que les poumons du sujet sportif jouissaient d'une vascularisation plus grande que les poumons sédentaires.

Amélioration des processus métaboliques: Les activités physiques améliorent les processus d'oxydoréduction de l'organisme. Ce fait a été démontré par Brouha, lors de son étude simultanée de la consommation d'oxygène et du taux résiduel des lactates sanguins. C'est ce fait qui est à l'origine du bienfait profond que l'organisme retire des activités physiques, et c'est là le fait essentiel qui plaide en faveur de l'utilité des activités physiques.

Intensification des sécrétions surrénaliennes: Il a été bien démontré que les activités physiques conduisaient à un hyperfonctionnement surrénalien, et qu'elles créent un véritable conditionnement de la glande surrénale qui ne peut être que bénéfique.

Tels sont les buts que l'on doit se proposer d'obtenir par l'éducation physique. Il nous faut envisager maintenant la sélection de ces buts en fonction des conditions physiologiques. Et nous envisagerons celles-ci d'après d'âge du sujet.

II — Choix des activités physiques en fonction des conditions physiologiques

Nous serons très discrets sur l'éducation physique du *nourrison*. Certains auteurs recommandent le séjour prolongé de l'en-

de capacité vitale que se comprueba casi siempre no proviene de una modificación morfológica, sino simplemente de una educación fisiológica de la respiración. Se enseña al niño utilizar el parénquima pulmonar de que dispone. El control de la respiración por la voluntad permite establecer un nuevo ritmo respiratorio, una nueva amplitud de los movimientos respiratorios, que ocasionan una repartición diferente de los volúmenes respiratorios que tiene como resultado mejorar la eficacia de la ventilación. Se crea así un acondicionamiento pulmonar, funcional y anatómico al mismo tiempo, puesto que se ha demostrado que los pulmones del deportista gozan de una mayor vascularización que los pulmones sedentarios.

Mejora de los procesos metabólicos: Las actividades físicas mejoran los procesos de óxido-reducción del organismo. Este hecho ha sido demostrado por Brouha, en su estudio simultáneo del consumo de oxígeno y de la tasa residual de los lactatos sanguíneos. Este hecho es el que está en el origen del profundo beneficio que retira el organismo de las actividades físicas, y es también el factor esencial que preconiza la utilidad de las actividades físicas.

Intensificación de las secreciones suprarrenales: Se ha demostrado bien que las actividades físicas conducen a un hiperfuncionamiento suprarrenal y que crean un verdadero acondicionamiento de la glándula suprarrenal que no puede ser sino beneficioso.

Tales son los objetivos que debe proponerse la educación física. Hemos de considerar ahora la selección de estos objetivos en función de las condiciones fisiológicas, que consideraremos según la edad del individuo.

II — Elección de las actividades físicas en función de las condiciones fisiológicas

Seremos muy discretos en cuanto a la educación física del *niño de pecho*: Algunos autores recomiendan la estancia prolongada

fant dans un parc à partir de six mois, afin de permettre aux mouvements spontanés de s'effectuer avec l'intensité et la vivacité suffisantes pour que l'enfant acquière les premiers rudiments de la coordination.

De deux à six ans, l'éducation physique doit surtout tenir compte des besoins de l'enfant: avant tout besoin de liberté. C'est le moment où la pratique de jeux dirigés visant à perfectionner la coordination motrice, à développer la souplesse et l'adresse, trouve son indication majeure. La pratique de rondes et de danses populaires sera particulièrement utile, cependant que l'organisation de marches en chantant les vieilles chansons traditionnelles, permettra le commencement l'éducation respiratoire. Il faudra également travailler à perfectionner l'activité sensorielle de l'enfant et développer chez lui l'esprit d'imitation caractéristique de cet âge, tout en canalisant sa faculté d'imagination. En amusant l'enfant, en lui faisant mimer des gestes de métiers ou d'animaux, on développera le contrôle de la motricité.

Au cours de la *grande enfance*, il est difficile de fixer des règles concises en fonction de l'âge. C'est l'âge physiologique qui intervient, et la notion physiologique essentielle qui doit présider à l'éducation physique est la connaissance que, jusque vers dix-douze ans, le tonus de soutien est quasi inexistant, et qu'il est donc tout-à-fait illusoire et néfaste de vouloir développer la force. Tout au plus, vers l'âge de dix ans, commencera-t-on à guetter l'apparition d'attitudes vicieuses qui sont, du reste, surtout le fait de la période pubertaire de l'adolescence. A cette période de la vie, les activités physiques qu'il faudrait conseiller seront: *la leçon classique d'éducation physique* déroulée avec sa progressivité, son retour au calme, d'une durée de vingt à trente minutes; *des exercices de correction de l'attitude*, visant à compenser, par un travail dirigé de tous les groupes musculaires, les attitudes spécialisées de l'écolier; *des jeux* gais et pleins d'entrain, qui seront un prélude à l'initiation sportive; *la*

del niño en un parque, a partir de los seis meses, a fin de permitir que los movimientos espontáneos se efectúen con la intensidad y la vivacidad suficientes para que el niño adquiera los primeros rudimentos de la coordinación.

De dos a seis años, la educación física debe sobre todo tener en cuenta las necesidades del niño: en primer lugar, la necesidad de libertad. Es el momento en que la práctica de juegos dirigidos con vistas a perfeccionar la coordinación motriz, a desarrollar la flexibilidad y la destreza, encuentra su mayor indicación. La práctica del corro, de las danzas populares, será particularmente útil, en tanto que la organización de marchas cantando viejas canciones tradicionales permitirá comenzar la educación respiratoria. Habrá que trabajar igualmente para perfeccionar la actividad sensorial del niño y desarrollar en él el espíritu de imitación característico de esta edad, canalizando al mismo tiempo su facultad de imaginación. Divirtiendo al niño, haciéndole imitar los gestos de ciertos oficios o de los animales, se desarrollará el control de la motricidad.

En el curso de la *infancia propiamente dicha*, es difícil fijar reglas concisas en función de la edad. La edad fisiológica es la que interviene, y la noción fisiológica esencial que debe presidir en la educación física es el conocimiento de que, hasta los diez o doce años, el tonus de sostén es casi inexistente y que, por consiguiente, es enteramente ilusorio y nefasto querer desarrollar la fuerza. Todo lo más, hacia la edad de diez años, se empezará a vigilar la aparición de actitudes viciosas que, por lo demás, son consecuencia del periodo de pubertad de la adolescencia. En este periodo de la vida, las actividades físicas que habría que aconsejar son: *la lección clásica de educación física* desarrollada con su progresividad, su vuelta a la calma, de una duración de veinte a treinta minutos: *ejercicios de corrección de la actitud*, con vistas a compensar, mediante un trabajo dirigido de todos los grupos musculares, las actitudes especializadas del escolar; *juegos* alegres y llenos de animación, que serán el preludio

danse rythmique sera avantageusement utilisée chez les petites filles.

C'est surtout au cours de *l'adolescence* que l'éducation physique et les activités sportives doivent être dirigées et choisies, en tenant compte des conditions physiologiques et psychiques de l'adolescence, de la morbidité particulière à cet âge, du groupement social auquel appartient l'adolescent, et aussi de la réglementation variable avec les pays, apportée par la loi aux activités physiques.

L'adolescence comporte deux étapes auxquelles correspondent des activités physiques très différentes:

— la période pubertaire: phase de transformations incessantes, d'instabilité et de moindre résistance.

— la période post-pubertaire, où l'adolescent a cessé d'être en possession de toutes les hormones anabolisantes.

La *phase pubertaire* est de beaucoup la plus intéressante à étudier en raison de la fragilité de l'adolescent. Elle s'étend de douze à quinze ans ou de treize à seize ans.

Du point de vue physiologique, elle se caractérise par l'instabilité de toutes les fonctions de l'organisme qui est alors le siège d'un travail intensif, s'effectuant par étapes, par à-coups. Il s'ensuit une moindre résistance physique, conséquence logique de l'énorme dépense énergétique exigée par ce travail interne. L'adolescent est plus fragile que le grand enfant. Il ne peut plus faire face à de longs efforts physiques, car sa puissance énergétique doit être réservée aux phénomènes d'anabolisme tissulaire.

Ces phénomènes de transformation tissulaire sont à l'origine de toutes les réactions d'instabilité qui se font jour dans tous les appareils. Sur le plan moteur, l'adolescent pré-pubère participe encore de la grande enfance: le tonus musculaire n'a pas encore atteint son plein développement, et ceci explique la difficulté, pour ne pas dire l'impossibilité, qu'ont les adolescents à garder l'immobilité. Le besoin d'activité qu'ils ressentent est pour une grande part

de la iniciación deportiva; *la danza rítmica* será vantajosamente utilizada con las niñas pequeñas.

Sobre todo en el curso de *la adolescencia*, es cuando la educación física y las actividades deportivas deben ser dirigidas y escogidas, teniendo en cuenta las condiciones fisiológicas y psíquicas de la adolescencia, la morbidez particular de esta edad, la agrupación social a la que pertenezca el adolescente, y también la reglamentación variable en los países, aportada por la ley a las actividades físicas.

La adolescencia se compone de dos etapas a las que corresponden actividades físicas muy diferentes:

— el período de la pupertad: fase de transformaciones incasantes, de inestabilidad y de menor resistencia.

— el período de la pupertad: fase de que el adolescente ha dejado de estar en posesión de todas las hormonas anabolizantes.

La *fase de pubertad* es mucho más interesante de estudiar, a causa de la fragilidad del adolescente. Se extiende de los doce a los quince años o de los trece a los diez y seis.

Desde el punto de visto fisiológico, se caracteriza por la inestabilidad de todas las funciones del organismo, sede entonces de un trabajo intensivo que se efectúa por etapas, a estirones. Su consecuencia es una menor resistencia física, lógica por el enorme gasto energético que exige este trabajo interno. El adolescente es más frágil que el niño mayor. No puede hacer frente a largos esfuerzos físicos, porque su potencia energética debe estar reservada para los fenómenos del anabolismo de los tejidos.

Estos fenómenos de transformación en los tejidos son el origen de todas las reacciones de inestabilidad que aparecen en todos los aparatos. En el plano motor, el adolescente prepúber participa todavía de la infancia: el tonus muscular no ha alcanzado todavía su pleno desarrollo, y esto explica la dificultad, por no decir la imposibilidad de los adolescentes de conservar la inmovilidad. La necesidad de actividad que sienten está determinada en gran parte

déterminé par le fatigabilité qu'entraîne le maintien d'une attitude. Le développement inégal du tonus va être à l'origine des attitudes vicieuses contractées, soit en classe, soit en apprentissage: Céphose, scoliose, qui auront tendance à se fixer si l'on n'y prête pas attention.

A l'instabilité motrice s'ajoute l'*instabilité végétative*, d'où l'intensité des réactions vasomotrices à l'émotion, d'où les réactions rythmiques cardiaques exagérées provoquées par l'effort. Or, l'adolescence est le moment de la formation définitive du cœur. Celui-ci accroît son poids et son volume: si à 11 ans, ceux-ci se traduisent en moyenne par les chiffres de 100 g et de 85 cm³, ils se trouvent portés à 15 ans à 200 g et 150 cm³. Mais si le cœur accroît ainsi ses dimensions, le développement de la cage thoracique n'est pas simultané, et ce sera un des buts de l'éducation physique que d'essayer par la gymnastique respiratoire de développer la capacité vitale.

Tous ces phénomènes de croissance expliquent que les adolescents ont besoin d'une ration calorique importante. Les chiffres moyens de 2.500 calories pour la fille, de 3.500 pour le garçon, sont nécessaires et ceci en dehors d'une activité physique importante. Il faudra donc tenir compte des possibilités d'alimentation de l'enfant, avant de vouloir lui imposer un régime physique codifié.

Le *psychisme* de l'enfant est aussi à apprécier. C'est l'«âge ingrat» caractérisé par l'instabilité, l'illogisme et l'incohérence des réactions. C'est l'âge de l'hypermotivité, de l'alternance de grands accès d'enthousiasme, de phases d'indifférence, de crises d'anxiété. L'adolescent se cherche et tente de rationaliser ses troubles, dont il essaie de trouver la raison, non en lui, mais dans son milieu. Or l'éducateur physique a sur l'adolescent un prestige indiscutable, qu'il doit utiliser pour canaliser les tendances de l'enfant.

La période pubertaire est enfin celle de nombreuses agressions morbides, sur lesquelles nous ne pouvons insister, mais

par la fatigabilité que lleva consigo el mantenimiento de una actitud. El desarrollo desigual del tonus estará en el origen de las actitudes viciosas contraídas, sea en clase, sea en el aprendizaje: cifosis, escoliosis, que tendrán tendencia a fijarse si no se les presta atención.

A la inestabilidad motriz se añade la *inestabilidad vegetativa*, y de aquí la intensidad de las reacciones vasomotrices a la emoción, las reacciones rítmicas cardíacas exageradas provocadas por el esfuerzo. Así pues, la adolescencia es el momento de la formación definitiva del corazón. Éste aumenta su peso y su volumen: si a los 11 años se traducen en promedio por las cifras de 100 g y 85 cm³, a los 15 años se elevan hasta 200 g y 150 cm³. Pero si el corazón aumenta así sus dimensiones, el desarrollo de la caja torácica no es simultáneo, y uno de los objetivos de la educación física será el de tratar de desarrollar, mediante la gimnasia respiratoria, la capacidad vital.

Todos estos fenómenos de crecimiento explican que los adolescentes tengan necesidad de una ración calórica importante. Las cifras medias de 2.500 calorías para la muchacha y de 3.500 para el chico son necesarias, y ello al margen de una actividad física importante. Habrá que tener en cuenta, por consiguiente, las posibilidades de alimentación del niño antes de querer imponerle un régimen físico codificado.

El *psiquismo* del niño ha de apreciarse también. Es la «edad ingrata», caracterizada por la inestabilidad, la falta de lógica y la incoherencia de las reacciones. Es la edad de la hiperemotividad, de la alternativa de grandes accesos de entusiasmo, fases de indiferencia, crisis de ansiedad. El adolescente se busca, y trata de racionalizar sus perturbaciones, cuya razón trata de encontrar, no en sí mismo sino en su ambiente. Pero el educador físico tiene sobre el adolescente un prestigio indiscutible que debe utilizar para canalizar todas las tendencias del niño.

El período de la pubertad es, por último, el de numerosas agresiones mórbidas sobre las que no podemos insistir, pero que

qui justifient l'importance de l'examen médical systématique.

Compte tenu de tous ces facteurs physiologiques, l'éducation psychomotrice de l'adolescent doit revêtir trois modalités:

- l'éducation physique;
- les jeux;
- les sports.

L'éducation physique:

La leçon doit comprendre deux sortes d'exercices:

— localisés et construits d'une part, destinés à maintenir la souplesse articulaire et à développer les groupes musculaires de maintien en position correcte;

— généralisés et naturels d'autre part, développant le système cardio-pulmonaire et agissant de façon bénéfique sur la nutrition.

Cette période est particulièrement favorable à l'affinement du système nerveux et à l'éducation des centres de coordination motrice. On donnera une large place aux exercices combinés, destinés à faire travailler simultanément les différentes parties du corps. On recherchera la difficulté d'exécution pour que l'élève soit intéressé à la vaincre, et ainsi prenne conscience de son travail musculaire, de l'orientation de ses segments dans l'espace. En un mot, pour que se perfectionne son sens kinesthésique.

La période pubertaire voit également le développement intensif des muscles. Afin d'accroître leur puissance, on introduira dans la leçon des exercices de développement de la force: suspension et appui aux appareils de gymnastique, grimper, petite lutte de résistance. Chez la jeune fille, l'emploi des exercices de force sera limité et avantageusement remplacé par une éducation rythmique d'influence heureuse sur le développement de son sens artistique.

La pratique d'exercices de résistance prolongée est contre-indiquée aux jeunes adolescents, en raison de la grande fatigabilité.

justifian la importancia del examen médico sistemático.

Habida cuenta de todos estos factores fisiológicos, la educación psicomotriz del adolescente debe revestir tres modalidades:

- la educación física;
- los juegos;
- los deportes.

La educación física:

La lección debe comprender dos clases de ejercicios:

— localizados y construidos, por una parte, destinados a mantener la flexibilidad articular, y a desarrollar los grupos musculares de mantenimiento en posición correcta;

— generalizados y naturales, por otra parte, para desarrollar el sistema cardio-pulmonar, y obrar de manera beneficiosa sobre la nutrición.

Este período es particularmente favorable para el perfeccionamiento del sistema nervioso y la educación de los centros de coordinación motriz. Se concederá un puesto importante a los ejercicios combinados, destinados a hacer trabajar simultáneamente las diferentes partes del cuerpo. Se buscará la dificultad de ejecución para que el alumno se sienta interesado por vencerla y adquiera así consciencia de su trabajo muscular, de la orientación de sus segmentos en el espacio. En una palabra, para que se perfeccione su sentido quinesético.

El período de la pubertad ve igualmente el desarrollo intensivo de los músculos. A fin de acrecentar su potencia, se introducirán en la clase ejercicios de desarrollo de la fuerza: suspensión y apoyo en aparatos de gimnasia, trepar, pequeñas luchas de resistencia. En las chicas, el empleo de los ejercicios de fuerza será limitado, reemplazándolo ventajosamente por una educación rítmica de feliz influencia sobre el desarrollo de su sentido artístico.

La práctica de ejercicios de resistencia prolongada está contraindicada en los jóvenes adolescentes, a causa de su gran fatigabilidad.

Le jeu:

Les deux caractéristiques essentielles: joie et liberté dans l'action, répondent parfaitement bien aux tendances de l'adolescent. Forme d'activité physique la plus naturelle, il dérive l'énergie en excès, mais introduit également à la réglementation plus ou moins méthodique des mouvements instinctifs.

Pratiqué le plus souvent possible en plein air, le jeu gymnique ou sportif perd à la puberté son caractère enfantin pour préparer aux grands jeux sportifs, en développant dans le plaisir les qualités de vitesse, d'adresse et de détente.

Le jeu éveille l'esprit de lutte, accroît la rapidité de réaction, mais aussi développe le sens social, en permettant à l'enfant d'acquiescer l'esprit d'équipe et en lui imposant les contraintes qu'il devra subir en société. Il développe de ce fait les sentiments de camaraderie, d'entraide et de solidarité.

Les grands jeux dans la nature: jeux de guerre, de chasse, parcours sous bois, réunions, éduquent l'attention, l'observation, le jugement, accroissent l'imagination, le raisonnement, l'esprit d'initiative et de réalisation pratique.

Les sports:

L'âge pubertaire est particulièrement favorable à l'étude de toute la gamme des moyens éducatifs sportifs, préparant aux techniques de l'athlétisme, des sports individuels et d'équipe. C'est le moment où l'enfant s'intéresse au maître et au chronomètre. Il faut satisfaire son désir en lui donnant la mesure et le temps de ses performances et en l'incitant à les améliorer.

Mais à cet âge commence aussi à se manifester le besoin de compétition. Dans ce domaine l'éducateur sera très prudent en adaptant distance et durée des jeux et des sports d'équipe. Il surveillera également la pratique des sports unilatéraux, tels que tennis et escrime qui, en sollicitant

El juego:

Sus dos características, alegría y libertad de acción, responden perfectamente a las tendencias del adolescente. Por ser la forma de actividad física más natural, deriva la energía en exceso, pero entra también en la reglamentación más o menos metódica de los movimientos instintivos.

Practicado lo más frecuentemente posible al aire libre, el juego gimnástico o desportivo pierde en la pubertad su carácter infantil para preparar los grandes juegos deportivos, desarrollando en el placer las cualidades de velocidad, de habilidad y de impulsión.

El juego despierta el espíritu de lucha, aumenta la rapidez de reacción, pero desarrolla también el sentido social, al permitir al niño adquirir el espíritu de equipo e imponerle presiones que deberá soportar en sociedad. Desarrolla así los sentimientos de camaradería, de ayuda mutua, de solidaridad.

Los grandes juegos en la naturaleza: juegos bélicos, de caza, recorridos por el bosque, reuniones, educan la atención, la observación, el juicio, incrementan la imaginación, el razonamiento, el espíritu de iniciativa y de realización práctica.

Los deportes:

La edad púber es particularmente favorable para el estudio de toda la gama de medios educativos deportivos, que preparan para las técnicas del atletismo, de los deportes individuales y de los de equipo. Es el momento en que el niño se interesa por el maestro y el cronómetro. Hay que satisfacer su deseo dándole la medida y el tiempo de sus marcas e incitándole a mejorarlas.

Pero a esta edad empieza a manifestarse también la necesidad de competición. En este campo el educador será muy prudente al adaptar distancia y duración de los juegos y los deportes de equipo. Vigilará asimismo la práctica de los deportes unilaterales, tales como el tenis y la esgrima.

constamment les muscles du même côté du corps, risquent de provoquer un déséquilibre morphologique; aussi en limitera-t-il la pratique, et prévoira-t-il des exercices compensateurs.

La période post-pubertaire: avec la puberté, les tendances et le caractère de l'adolescent se sont différenciés avec son sexe: le garçon cherche les applications de sa force naissante, l'expansion de sa vitalité sous une forme violente, combative. Le contact avec ses camarades est pour lui l'occasion de montrer sa supériorité dans toutes les manifestations de l'activité physique.

La jeune fille, au contraire, préférera les manifestations de l'adresse et de l'habileté; elle préférera la grâce et la beauté des mouvements à la puissance musculaire ou à la réussite d'une performance.

L'éducation physique:

La leçon ne conservera que certains exercices construits:

— ceux qui sont destinés à la situation correcte des différentes pièces du squelette, ceux qui développent harmonieusement toutes les parties du corps et perfectionnent la coordination motrice. Elle comprendra une part de plus en plus grande d'exercices d'application utilitaire, tels que marche, saut, course, grimper, escalade, lancer, lutte et, pour les jeunes filles, toutes les applications de la gymnastique rythmique.

Le jeu:

Le jeu évoluera vers la pratique des grands jeux sportifs:

— séances d'étude et jeux préparatoires d'abord; ensuite rencontres amicales de basket-ball, volley-ball, hand-ball, hockey, pelote, foot-ball.

Les sports:

Ce seront d'abord des séances d'éducation sportive, développement de la puissance des groupes musculaires actifs d'une spécia-

ma, que constamment sollicitent le esfuerzo de los músculos del mismo lado del cuerpo y pueden provocar un desequilibrio morfológico; limitará, también, su práctica y tendrá previstos los correspondientes ejercicios de compensación.

El periodo de la postpuberdad: en la puberdade, las tendencias y el carácter del adolescente se han diferenciado con el sexo: el chico busca las formas de aplicación de su fuerza creciente, la expansión de su vitalidad bajo una forma violenta, combativa. El contacto con sus camaradas es para él ocasión de mostrar su superioridad en todas las manifestaciones de la actividad física.

La jovencita, por el contrario, preferirá las manifestaciones de destreza y habilidad; preferirá la gracia y la belleza de movimientos a la potencia muscular o al éxito de una realización.

La educación física:

La lección no conservará más que ciertos ejercicios contruidos:

— los que están destinados a la situación correcta de las diferentes piezas del esqueleto, los que desarrollan armoniosamente todas las partes del cuerpo y perfeccionan la coordinación motriz. Comprenderá una parte cada vez mayor de ejercicios de aplicación utilitaria, tales como marcha, carrera, subida, escalada, lanzamiento, lucha; y, para las chicas, todas las aplicaciones de la gimnasia rítmica.

El juego:

Evolucionará hacia la práctica de los grandes juegos deportivos:

— sesiones de estudio y juegos preparatorios primero; luego, encuentros amistosos de baloncesto, balónvolea, balónmano, hockey, pelota, fútbol.

Los deportes:

Serán al principio sesiones de educación deportiva, desarrollo de la potencia de los grupos musculares activos de una especia-

lité athlétique, perfectionnement de la technique, en vue de l'acquisition du style particulier à chaque spécialité sportive.

Viendra ensuite l'entraînement progressif à l'athlétisme, à la natation, aux sports de base et, dans la mesure du possible, aux sports de combat et de plein air. Au cours de cet entraînement, l'éducateur observera les qualités particulières de chaque élève afin de l'orienter vers la spécialité sportive la plus en rapport avec ses aptitudes.

Enfin, il faut savoir utiliser le puissant moyen qui fait des individus volontaires, courageux et endurants: la compétition. Au premier stade, elle aura un caractère strictement personnel: recherche de la performance, afin de permettre à l'adolescent de connaître sa véritable valeur. Puis le jeune sportif entrera en compétition contre lui-même afin d'améliorer ses propres résultats. Enfin, contre un ou plusieurs adversaires. Cette forme de compétition, d'application très multiples, est bien propre à combattre égoïsme et vanité et à développer l'esprit de dévouement et de solidarité.

L'éducation physique chez *les jeunes adultes* ne pose pas de problèmes particuliers. Le rôle de l'éducateur ou de l'entraîneur sportif consistera surtout à dépister les signes du surentraînement. L'éducation physique et le sport ne doivent pas être une raison supplémentaire de fatigue et de surmenage; ils doivent être la détente nécessaire à laquelle tout travailleur a droit. C'est dire l'importance du rôle du professeur d'éducation physique, de l'entraîneur, du médecin de Club. Celui-ci en particulier doit connaître les moyens mis à sa disposition par l'examen médical clinique et para-clinique pour dépister les signes de fatigue avant que le sujet lui-même les perçoive. C'est le devoir du professeur ou de l'entraîneur d'envoyer son élève quérir un avis médical lorsqu'il note un abaissement des performances, un allongement du temps de récupération. On a ici au maximum l'exemple de la collaboration qui doit régner entre des hommes venus d'horizons différents mais participant à une oeuvre commune.

lidad atlética, perfeccionamiento de la técnica con vistas a la adquisición del estilo particular de cada especialidad deportiva.

Vendrá seguidamente el entrenamiento progresivo para el atletismo, la natación, los deportes de base y, en la medida de lo posible, los deportes de combate y de aire libre. En el curso de este entrenamiento, el educador observará las cualidades particulares de cada alumno, a fin de orientarlo hacia la especialidad deportiva más acorde con sus aptitudes.

Finalmente, es preciso saber utilizar ese medio poderoso que hace a los individuos voluntariosos, valientes y resistentes: la competición. En su primer estadio, tendrá un carácter estrictamente personal: buscar la «marca» a fin de permitir al adolescente conocer su verdadero valor. Luego, el joven deportista entrará en competición contra sí mismo, con la idea de mejorar sus propios resultados. Finalmente, contra uno o varios adversarios. Esta forma de competición, de múltiples aplicaciones, es muy adecuada para combatir el egoísmo y la vanidad, y desarrollar el espíritu de dedicación y de solidaridad.

La educación física de *los adultos jóvenes* no plantea problemas particulares. El papel del educador o del entrenador deportivo consistirá sobre todo en descubrir las señales de sobreentrenamiento. La educación física y el deporte no deben ser una razón suplementaria de fatiga y de «surmenage»; deben tener la relajación necesaria a la que tiene derecho todo trabajador. De aquí la importancia del papel del profesor de educación física, del entrenador, del médico de club. Este último, en particular, debe conocer los medios puestos a su disposición por el examen médico clínico y paraclínico para descubrir las señales de fatiga antes de que el sujeto mismo las note. El deber del profesor o del entrenador es enviar a su alumno en busca de informe médico cuando observe un descenso en su rendimiento, una prolongación del tiempo de recuperación. He aquí al máximo el ejemplo de colaboración que debe reinar entre hombres venidos de horizontes diferentes pero que participan en una obra común.

Le troisième âge, *l'âge mûr* que l'on peut faire débiter à quarante ans, voit de nouveau survenir les restrictions que les conditions physiologiques commandent. Le danger est créé alors par l'état de l'appareil cardio-vasculaire, et le but de l'éducation physique doit être limité à maintenir la souplesse du corps, à maintenir un certain niveau des processus d'oxydation.

L'âge mûr est caractérisé avant tout par le vieillissement cardio-vasculaire. Un premier facteur de ce vieillissement est représenté par l'athérome. A partir de trente ans presque tout sujet a des lésions d'athérome artériel. On peut admettre que ces lésions restent latentes jusqu'au jour où la demande physique a dépassé les possibilités de l'adaptation cardio-vasculaire. Singulièrement en ce cas, l'athérome coronarien va se manifester par la crise d'angor. Le deuxième facteur est représenté par l'hypertension artérielle. Or, on sait depuis le Professeur Chailley-Bert qu'une simple marche à la vitesse de six kilomètres à l'heure peut faire s'élever la tension de 14/8 à 18/12. Il est banal de constater l'élévation de la maxima à 24/26 au cours d'un effort de pédalage. Mais surtout, l'effort statique est particulièrement dangereux en raison de la hausse considérable de la pression veineuse dans le territoire cérébral, hausse concomitante avec celle de la pression artérielle, d'où une véritable surcharge des artères cérébrales. Tant que les artères sont souples, l'adaptation se fait sans danger. Mais si une artère cérébrale est indurée, la hausse de pression rendue encore plus forte si le sujet fait ses exercices en position couchée, sera responsable d'accidents stupides d'hémorragie cérébrale, que l'on voit chaque année survenir chez des sujets artériellement trop âgés, mais restés fidèles à leurs exercices du matin, faits sur la carpe. On voit donc le danger des activités physiques chez des sujets dont l'appareil cardio-vasculaire est vieilli, a perdu sa souplesse.

Or, que doit-on demander à la culture physique lorsque l'on atteint la cinquantaine? L'âge des performances est passé.

La tercera edad, *la edad madura*, que se puede hacer empezar a los cuarenta años, ve surgir de nuevo las restricciones que exigen las condiciones fisiológicas. El peligro lo crea ahora el estado del aparato cardiovascular, y el objetivo de la educación física debe limitarse a mantener la flexibilidad del cuerpo, a mantener un cierto nivel de los procesos de oxidación.

La edad madura se caracteriza ante todo por el envejecimiento cardiovascular. Un primer factor de este envejecimiento está representado por el ateroma. A partir de los treinta años, casi todo el mundo tiene lesiones de ateroma arterial. Puede admitirse que estas lesiones permanecen en estado latente hasta el día en que la demanda física excede las posibilidades de la adaptación cardiovascular. Singularmente en este caso, el ateroma coronario va a manifestarse por la crisis de angor. El segundo factor está representado por la hipertensión arterial. Ahora bien, sabemos por el Profesor Chaillet-Bert que una simple marcha a la velocidad de seis kilómetros por hora puede hacer elevar la tensión de 14/8 a 18/12. Es vulgar comprobar la elevación de la máxima a 24/26 en el curso de un esfuerzo de pedaleo. Pero sobre todo el esfuerzo estático es particularmente peligroso en razón del alza considerable de la presión venosa en el territorio cerebral, alza concomitante con la de la presión arterial, de donde resulta una verdadera sobrecarga de las arterias cerebrales. En tanto que las arterias son flexibles, la adaptación se efectúa sin peligro. Pero si una arteria cerebral está endurecida, el alza de presión, todavía mayor si el individuo hace sus ejercicios en posición acostada, será causante de estúpidos accidentes de hemorragia cerebral, que cada año vemos sobrevenir a personas arterialmente demasiado viejas pero que han seguido fieles a sus ejercicios matinales, realizados sobre la alfombra. Se ve, pues, el peligro de las actividades físicas en aquellos sujetos cuyo aparato cardiovascular ha envejecido y há perdido su flexibilidad.

Ahora bien: ¿que debe pedirse a la cultura física cuando se ha alcanzado la cincuentena? La edad de las realizaciones ha

L'âge de la victoire durement acquise lors d'un tournoi de tennis est passé, et cette victoire encore possible ne l'est qu'au prix d'un très gros effort et d'une récupération très lente. De toute façon, la victoire est sans lendemain. Par contre, l'on doit avoir à coeur de maintenir la sensation de bien-être que donne un organisme sain, fonctionnant harmonieusement. A cinquante ans, on a toujours la force musculaire. Deux éléments commencent à faire défaut: la souplesse, l'adaptation cardio-vasculaire. Le sujet non entraîné s'enraidit et s'essouffle. La pratique des activités physiques peut rendre aux quinquagénaires souplesse et souffle.

Il est deux cas bien différents: celui du sujet qui n'a pas cessé les activités physiques, celui beaucoup plus fréquent du sujet qui a abandonné tout exercice depuis longtemps et qui s'aperçoit avec angoisse qu'il vieillit, qu'il prend de l'embonpoint et qu'il s'essouffle.

L'homme qui a toujours eu un entraînement sportif régulier ne pose qu'un problème: celui de sa tolérance à l'effort. Il sera toujours possible de l'orienter vers un sport plus doux que celui dont il avait l'habitude. Sont à conseiller: le golf, la natation et, si on en a l'habitude, l'équitation, le patinage, le ski de promenade. Celui qui a abandonné depuis des années toute pratique sportive, devra, après un examen médical essentiellement cardiologique, se mettre de nouveau entre les mains du professeur d'éducation physique. La leçon prudemment conduite, progressivement croissante pour éviter les courbatures, sera le plus souvent possible suivie de massages et de douche. Les séances seront courtes et se proposeront surtout de redonner de la souplesse aux articulations, de l'élasticité aux muscles, et de régler le jeu respiratoire. Si les leçons sont bien supportées, on pourra passer au jeu sportif, au medicine-ball, à la pratique d'un sport libre, en particulier natation, escrime, équitation, golf, et parmi les sports d'équipe, essentiellement le volley-ball.

pasado. La edad de la victoria difícilmente adquirida en un torneo de tenis ha pasado, y esta victoria, todavía posible, sólo lo es al precio de un esfuerzo muy grande y una recuperación muy lenta. De todas formas, la victoria no tiene mañana. Por el contrario, debe tenerse gran empeño en mantener la sensación de bienestar que da un organismo sano que funciona armónicamente. A los cincuenta se sigue teniendo fuerza muscular. Dos elementos comienzan a faltar: la flexibilidad y la adaptación cardiovascular. El individuo no entrenado adquiere rigidez y se sofoca. La práctica de las actividades físicas puede hacer a los quincuagenarios flexibles y darles aliento.

Hay dos casos muy diferentes: el del individuo que no ha dejado las actividades físicas, y el mucho más frecuente del que ha abandonando todo ejercicio desde hace mucho tiempo y que se da cuenta con angustia de que envejece, que engorda y que se sofoca.

El hombre que ha practicado siempre un entrenamiento deportivo regular no plantea más que un problema: el de la tolerancia al esfuerzo. Siempre será posible orientarle hacia un deporte más suave que aquél al que estaba habituado. Son aconsejables: el golf, la natación y, si se tiene costumbre, la equitación, el patinaje, el ski con prudencia. El que ha abandonado desde hace años toda práctica deportiva deberá, después de un examen médico esencialmente cardiológico, ponerse de nuevo en manos del profesor de educación física. La lección, prudentemente conducida y progresivamente creciente para evitar lo derrengamiento, será seguida, lo más frecuentemente posible, de masaje y ducha. Las sesiones serán cortas y tendrán esencialmente por objeto dar de nuevo flexibilidad a las articulaciones, elasticidad a los músculos, y regular el juego respiratorio. Si estas lecciones son bien soportadas, se podrá pasar al juego deportivo, al «medicine-ball», a la práctica de un deporte libre, en particular natación, esgrima, equitación, golf, y, entre los deportes de equipo, particularmente el balón-volea.

Si au contraire, l'examen médical montre des signes de fatigue ou permet de penser que le sujet ne fait pas les frais d'une adaptation cardio-vasculaire, on se contentera de lui conseiller des marches plus ou moins longues, le golf. Il est bien évident que chez sujets du troisième âge, la survenue de la moindre douleur rétro-sternale à l'effort doit faire interdire toute activité physique brusque ou violente.

Telles sont les relations qui doivent exister entre les activités physiques et les conditions physiologiques.

Il nous faut dire encore un mot de l'éducation physique dont peuvent bénéficier certains enfants et adultes diminués physiques de part une cardiopathie. Tout cardiaque qui ne présente pas des signes d'insuffisance cardiaque et dont le cœur est capable d'augmenter son débit lors de l'effort dynamique, *doit* bénéficier de l'éducation physique. Pourquoi priver ces enfants de l'éducation de la motricité, de l'éducation respiratoire qui, à elle seule, va augmenter la compensation de la cardiopathie? Pourquoi les priver de la joie de jouer, d'avoir des camarades? L'expérience que nous avons maintenant de l'éducation physique chez les petits cardiaques nous permet d'affirmer qu'un mode d'éducation physique adapté aux petits cardiaques doit être élaboré et doit avoir droit de cité.

III — Les inconvénients médicaux des activités physiques mal conçues.

L'éducation physique et le sport ont été accusés de provoquer un retard du développement intellectuel: l'expérience du mi-temps pédagogique a fait justice de cette accusation.

L'arrêt de la croissance et la diminution de la taille ont été imputées aux activités physiques. Les expériences statistiques de la *Suède* au siècle dernier, du *Japon* depuis 1946, font justice de cette théorie.

Par contre, la possibilité d'un développement asymétrique ou d'un développement inharmonieux des masses musculaires est certaine. Elle est surtout le fait des sports asymétriques, mais il appartient jus-

Si, por el contrario, el examen médico revela signos de fatiga o permite pensar que el sujeto no responde bien a la adaptación cardiovascular, nos conformaremos con aconsejarle marchas más o menos largas, golf. Está bien claro que en estas personas de la tercera edad la aparición del menor dolor retroesternal durante el esfuerzo, debe hacer prohibir toda actividad física brusca o violenta.

Tales son las relaciones que deben existir entre las actividades físicas y las condiciones fisiológicas.

Hemos de decir aún unas palabras sobre la educación física, que pueden resultar beneficiosas para ciertos niños y adultos físicamente disminuidos por una cardiopatía. Todo cardíaco que no presente señales de insuficiencia cardíaca y cuyo corazón sea capaz de aumentar su acción durante el esfuerzo dinámico, *debe* disfrutar de la educación física. ¿Por qué privar a tales niños de la educación de la motricidad, de la educación respiratoria que, ella sola, va a aumentar la compensación de la cardiopatía? Por qué privarles de la alegría de jugar, de tener compañeros? La experiencia que ahora tenemos de la educación física entre los pequeños cardíacos nos permite afirmar que un modo de educación física adaptado a los pequeños cardíacos debe ser preparado y darle derecho de ciudadanía.

III — Los inconvenientes médicos de las actividades físicas mal concebidas

La educación física y el deporte han sido acusados de provocar un retraso en el desarrollo intelectual: la experiencia de medio tiempo pedagógico ha condenado esta acusación.

La detención del crecimiento y la disminución de la talla han sido imputadas a las actividades físicas. Las experiencias estadísticas de *Suecia* en el siglo pasado, y del *Japón* desde 1946, condenan tal teoría.

Por el contrario, la posibilidad de un desarrollo asimétrico o de un desarrollo no armónico de las masas musculares es cierta. Ocurre sobre todo con los deportes asimétricos, pero a la educación física corres-

tement à l'éducation physique d'éviter ces inconvénients.

En réalité, les seuls dangers que peut faire courir l'éducation physique à l'organisme, proviennent d'une trop grande intensification des activités physiques. Il faut éviter les exercices locaux trop souvent répétés à l'origine d'oedèmes musculaires. Il faut éviter surtout chez l'adolescent les courses de vitesse trop rapprochées, les courses de plus longue durée trop rapidement menées, qui peuvent être à l'origine de troubles du rythme cardiaque, de certains troubles de conduction auriculo-ventriculaire, dont l'aboutissement est ce que l'on appelle «le cœur forcé», éventualité heureusement rare depuis qu'une surveillance médicale spécialisée est exercée. Ces accidents ne sauraient être mis en balance avec les bienfaits que l'organisme retire d'une éducation physique bien conçue, adaptée aux conditions physiologiques de l'âge, bien dirigée et bien surveillée.

ponde precisamente evitar estos inconvenientes.

En realidad, los únicos peligros que puede hacer correr al organismo la educación física, provienen de una intensificación demasiado grande de las actividades físicas. Es preciso evitar los ejercicios locales repetidos con demasiada frecuencia, origen de edemas musculares. Hay que evitar, sobre todo, en el adolescente las carreras de velocidad muy seguidas, las carreras de mayor duración a demasiada velocidad, que pueden originar perturbaciones del ritmo cardaco, ciertas perturbaciones de conducción aurículoventriculares, cuyo final es lo que se llama «corazón forzado», eventualidad afortunadamente rara desde que se ejerce vigilancia médica especializada. Estos accidentes no pueden ponerse en pie de igualdad con los beneficios que el organismo obtiene de una educación física bien concebida, adaptada a las condiciones fisiológicas de la edad, bien dirigida y bien vigilada.

ADAPTATION OF PHYSICAL EDUCATION TO PHYSIOLOGICAL CONDITIONS

By Fernand Plas. Professor of the *Faculty of Medicine. Paris — FRANCE*

SUMMARY

It is evident, both to physicians and educators, that physical education, more particularly the use of physical activities having an educative aim, must be adapted to the physiologic conditions of the subject. One must however understand the reason of such adaptation and therefore envisage at first the *aims* in view on a physiologic plane:

Control of the motor activity

The perfection of voluntary movements requires precision, economy of effort, suppleness, strength. It is a question of a very complicated combination of automatic movements, also based on the interplay between agonist and antagonist muscles. It requires the right interference of the cortical, stried and equilibrium areas, in harmony with kinesthetic impressions arrived at the respective sensitive zones.

Control of the circulatory activity

Here it is the will power to submit itself to physical training that brings the cardio-vascular conditioning: A powerful, slow and sthenic

heart, accompanied by various phenomena regarding a peripheral and pulmonar circulatory adaptation to effort. The heart is formed during adolescence and you have the heart you made at twenty years of age.

The control of the respiratory function

The best results have been obtained even in cardiac children. There is created a new respiratory rhythm, a greater amplitude of respiratory movements, a more effications ventilation and the lungs acquire a larger vascularization.

Improvement of the metabolic process

By improving the process of oxygen-reduction, physical activities are very beneficial for the system.

Intensification of secretion of the suprarenal glands

This intensification has also a very good effect on the system.