



URUGUAY

La médecine nucléaire en Amérique latine

Evolution, impact, avenir

par Eduardo Touya

En Amérique latine, 42 ans après les premières applications médicales des radioisotopes la médecine nucléaire en est à un stade remarquablement avancé. Quelle est la situation actuelle? Quelles sont les perspectives de la médecine nucléaire, ses effets concrets sur la promotion et le maintien de la santé, et sur les soins médicaux en général?

Médecine nucléaire et soins de santé

La médecine des pays en développement a des caractéristiques propres, fonction de structures qui ne sont pas toujours en mesure de répondre aux besoins de la majorité de la population. Les contraintes économiques qui pèsent sur les budgets de santé débouchent sur une opposition un peu simpliste entre la notion de soins primaires et la médecine plus «sophistiquée», celle-ci entraînant des techniques de pointe et, par conséquent, des coûts unitaires importants.

Tout être humain a droit à la santé et la société est tenue d'assurer l'égalité de l'accès aux soins de santé. Dans la réalité, cet accès est très inégal dans les pays en développement, car il est déterminé par la situation socio-économique de chacun. A l'heure actuelle, un programme de santé digne de ce nom se doit de donner la priorité aux activités susceptibles de promouvoir la santé de l'ensemble de la population, et ce dans les délais les plus brefs.

M. Touya est président de l'Association latino-américaine des sociétés de biologie et de médecine nucléaires (ALASBIMN) et directeur du Centre de médecine nucléaire de l'Hospital de Clínicas de Montevideo. L'auteur remercie M. Fernando Mut, secrétaire de l'ALASBIMN et assistant au Centre de médecine nucléaire, de sa collaboration.

Les politiques sanitaires des pays d'Amérique latine sont fort variables mais elles ont, dans l'ensemble, ceci de commun: les besoins des populations sont nombreux à ne pas être satisfaits. La planification des programmes laisse en effet à désirer et la mise en œuvre n'assure pas l'égalité de l'accès aux soins. La situation économique de nombreux pays est marquée par une accumulation de difficultés, dont le protectionnisme pratiqué par les autres pays et le problème de la dette: en effet, ne serait-ce que le paiement des intérêts représente une lourde charge.

Un gros effort est actuellement fait pour relancer l'économie de la région. Cet effort pourrait faire une place plus importante aux programmes de santé, mais dans la réalité il signifie plutôt que l'on reporte à plus tard une meilleure affectation des ressources, étant donné les impératifs politico-économiques du moment.

Les niveaux d'intervention sanitaire

Les soins médicaux relèvent de l'une de trois catégories: primaires, secondaires, tertiaires. Ces catégories permettent de faire une place aux besoins de chacun et tiennent compte de tous les risques et pathologies existants. Les responsables sanitaires, confrontés à des contraintes économiques incontournables, sont obligés d'affecter les ressources disponibles aux projets qui profiteront au plus grand nombre.

Du fait que les soins primaires sont constitués d'activités fondamentales, simples et de faible coût unitaire, ces soins doivent couvrir la totalité de la population d'un pays ou d'une région donnée. On saisit donc toute l'importance — et l'urgence — qu'il y a à disposer de suffisamment de ressources pour assurer la couverture horizontale des soins primaires.

Il ne faut pas pour autant négliger les niveaux secondaire et tertiaire. Il s'agit alors de soigner et de guérir ceux qui en ont besoin, non en fonction de leurs conditions socio-économiques, mais en fonction de la complexité croissante des changements biologiques dus aux divers troubles qui perturbent le fonctionnement normal des fonctions du corps.

La multiplication des soins primaires signifie une demande réduite des soins secondaires et tertiaires, puisque si l'on s'attaque très tôt à un quelconque dysfonctionnement, on arrive à éviter l'aggravation ou l'apparition de pathologies plus complexes.

On conclut quelquefois de manière un peu hâtive que les pays en développement ne sont pas en mesure d'assurer les soins tertiaires. On peut toutefois faire prévaloir que ces derniers sont tout aussi essentiels que les soins primaires. Il convient de tenir compte d'un autre facteur: tous les soins doivent être parfaitement équilibrés, par rapport aux coûts et avantages.

Le rôle de la médecine nucléaire

La médecine nucléaire fait partie de ces spécialités qui sont d'emblée évaluées en fonction de leur coût et du personnel et du matériel qu'elles mobilisent. La première condition à remplir pour tout examen ou traitement en médecine nucléaire c'est d'atteindre son objectif: la santé.

Certes, un grand nombre de techniques de médecine nucléaire ont démontré, preuves scientifiques à l'appui,

qu'elles sont très utiles pour diagnostiquer l'origine d'une maladie ou en déterminer l'évolution et qu'elles contribuent à un traitement efficace et rapide. Il faut aussi tenir compte des niveaux antérieurs d'efficacité et de rendement lorsque les techniques de médecine nucléaire sont les seules disponibles à un faible coût pour un état clinique donné, compte tenu du rapport risque-avantages pour le malade.

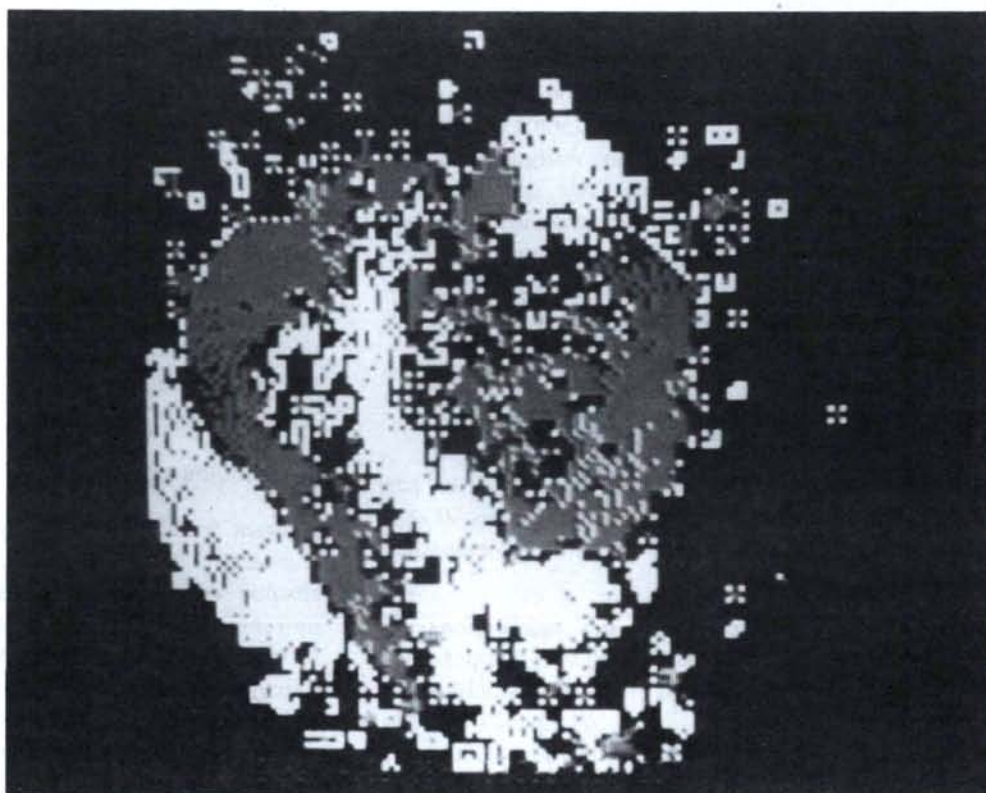
Etant donné ces considérations, comment justifier le maintien et le développement de la médecine nucléaire dans les pays en développement?

En ce qui concerne la classification des soins en trois niveaux, il faut voir dans la médecine nucléaire une incursion du tertiaire dans le primaire. Il faut donc tenir compte de deux éléments: tout d'abord, la centralisation, puis la réponse à une «masse critique» de conditions. Il s'agit dans les deux cas de préserver l'équilibre entre investissements et gestion. Il convient d'éviter tout double emploi de services qui compromettrait leur fonctionnement par une sous-utilisation des installations, du matériel, des matières radioactives.

L'impact de la médecine nucléaire

Sous le seul angle de la diversité des examens, l'impact de la médecine nucléaire est incontestablement plus faible sur les soins primaires que sur les soins tertiaires. Si, par contre, on envisage la question sous l'angle du nombre de malades examinés, l'optique est différente: la médecine nucléaire est en effet très simple

Entre autres utilisations médicales, les radioisotopes servent à diagnostiquer les maladies coronariennes. On voit ici une image obtenue à l'aide d'un appareil à scintillations. (Photo: E. Touya)



à introduire au niveau primaire et elle apporte une réponse à des pathologies très courantes.

Un exemple: le dosage des hormones thyroïdiennes. Cet examen peut se faire à partir d'une prise de sang effectuée avec un matériel élémentaire. L'échantillon est ensuite expédié à un laboratoire qui peut opérer à l'échelle régionale. Ce type de dispositif peut exister dans les zones où les troubles de la thyroïde sont très fréquents.

Un autre exemple: le projet national ou régional de dépistage précoce de l'hypothyroïdie, en vue de prévenir le crétinisme qui peut résulter de cette affection. C'est avant tout une obligation éthique, mais le rapport coût-avantages est lui aussi favorable si l'on compare le coût de la prise en charge d'un débile pour cause d'hypothyroïdie avec le coût d'un dosage hormonal chez tous les nouveau-nés.

Au niveau secondaire, il convient d'assurer une correspondance entre la pathologie la plus répandue dans la région et les besoins en personnel et en matériel pour une action réellement efficace.

Dans un petit pays comme l'Uruguay, les soins tertiaires ne sont donnés que dans très peu d'hôpitaux. Un service de médecine nucléaire peut, à ce niveau, faire office de centre au sommet d'une organisation dont la forme pyramidale représenterait la complexité croissante de ses fonctions. Ce service serait avant tout chargé de l'enseignement, des soins médicaux, de la recherche-développement et de la normalisation des techniques nouvelles de diagnostic et de thérapie.

Dans les pays d'Amérique latine plus étendus et plus peuplés, des centres devraient être créés aux trois niveaux pour couvrir tous les besoins. Une coordination devrait être assurée entre ces services dans le cadre d'un programme qui prendrait en charge leurs besoins en personnel, en matériel et en matières radioactives.

Tout effort pour arrêter des politiques, programmes et projets sanitaires conçus pour l'ensemble de la population entraînera nécessairement une réorganisation des services de médecine nucléaire. Cette spécialité sera amenée à jouer un rôle plus direct dans le développement économique et social, cessant ainsi d'être le privilège du secteur privé de la médecine, réservé aux couches socio-économiques capables de s'offrir des soins médicaux complets.

L'apport de la médecine nucléaire

Impossible de citer toutes les contributions faites par la médecine nucléaire en Amérique latine depuis 40 ans. Il convient toutefois d'évoquer les éléments essentiels suivants:

● *La nature pluridisciplinaire des applications de l'énergie nucléaire.* D'où la formation d'équipes dont les membres appartiennent à diverses disciplines — médecins, chimistes, ingénieurs — auxquelles se sont adjoints par la suite des infirmières et des techniciens, afin d'en améliorer l'organisation. Ensuite, la

complexité croissante du matériel nucléaire a obligé les équipes à s'assurer les services de physiciens et d'informaticiens.

Ces points de contact permettant l'intégration et la communication entre spécialistes sont un élément très positif. Ils étaient d'ailleurs inévitables et ont permis en outre de surmonter les obstacles que créaient les divisions entre disciplines, divisions qui ont toujours existé dans les universités latino-américaines. Malgré cette évolution certaine, l'incorporation de physiciens hospitaliers devrait être accélérée. La majorité des services de médecine nucléaire en sont dépourvus; ils sont pourtant indispensables, car on a besoin de leurs conseils pour l'achat du matériel, le contrôle de la qualité et l'exploitation correcte de nombreuses techniques s'appuyant sur des modèles mathématiques complexes — domaines que le médecin, dont la formation est fondée sur la biologie, ne connaît pas.

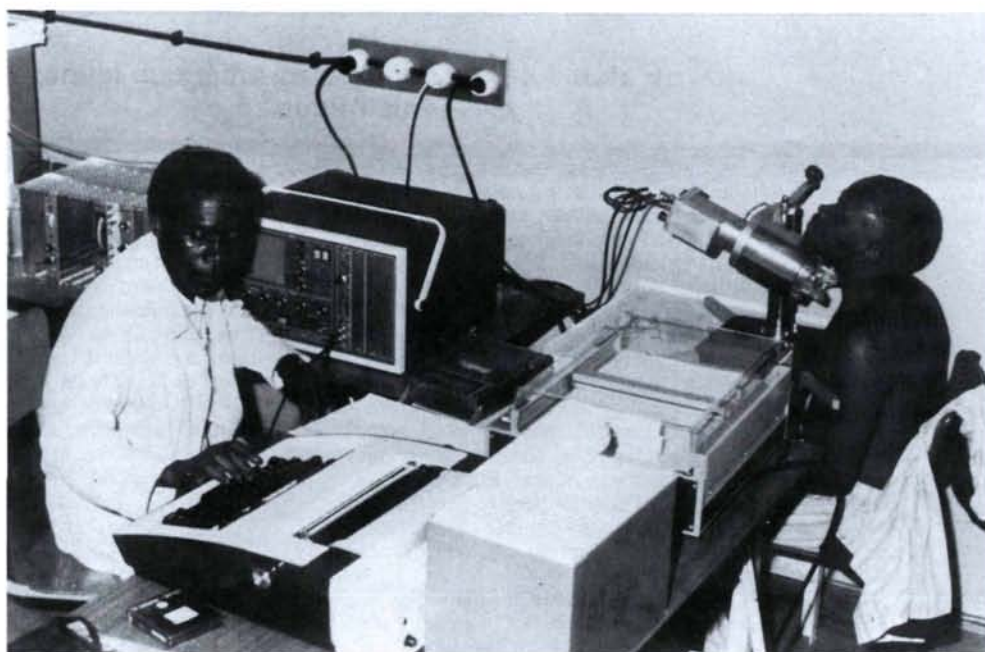
● *Radioisotopes.* Ceux-ci ont permis d'acquérir de solides connaissances sur les troubles sanguins et thyroïdiens, très fréquents dans la région, d'améliorer le diagnostic et la thérapeutique, et de trouver des méthodes préventives pour réduire la fréquence de ces maladies et relever ainsi le niveau sanitaire des populations. En ce qui concerne les diagnostics ayant un effet particulièrement important, citons l'utilité de la scintigraphie dans les cas d'hydatidose, d'abcès amibien et de maladie de Chagas — affection à laquelle sont exposées 65 millions de personnes. On admet que quelque 28 millions de sujets pourraient être infectés par *Tripanosoma cruzi*, l'agent jugé responsable de cette maladie.

● *Etudes diagnostiques.* Etant donné les contrastes qui existent en Amérique latine, les maladies les plus fréquentes dans les pays développés existent aussi sur ce continent. Il faut donc citer l'apport de la médecine nucléaire à l'étude des maladies coronariennes, du cancer, des atteintes à divers organes et des transplantations — notamment celles du rein.

● *Radioimmunodosage.* Cette technique permet de traiter de manière plus rationnelle les patients atteints de troubles non seulement de la thyroïde mais encore d'autres glandes endocrines: hypophyse, parathyroïde, pancréas, surrénales, gonades — qu'il s'agisse d'un trouble fonctionnel ou d'un néoplasme localisé.

Les besoins actuels

Etant donné la situation qui prévaut dans la région, l'impératif auquel il convient de donner la priorité absolue est d'utiliser de manière optimale tous les moyens disponibles, à commencer par les ressources économiques et financières, pour terminer par le niveau d'exploitation des capacités installées. Il importe au plus haut point d'améliorer la qualité des produits en rentabilisant au mieux les ressources, en fonction des objectifs fixés. A cet égard, les efforts de formation revêtent



Les radioisotopes et le matériel associé utilisés pour diagnostiquer les troubles de la thyroïde sont de précieux auxiliaires de la médecine dans les pays en développement tels l'Uruguay et le Kenya. (Photo: CGEA, CREN-Kenya)

une importance toute particulière, notamment les programmes de mise à niveau et de perfectionnement des spécialistes de la médecine nucléaire.

L'assurance de la qualité des diagnostics et des thérapeutiques sera une réalité lorsque l'on parviendra à coordonner les programmes d'enseignement et à modifier la mentalité et le comportement des spécialistes des différentes disciplines des équipes de médecine nucléaire. Il faudrait aussi renforcer et préciser les responsabilités, de sorte que l'amélioration des services sanitaires devienne un souci naturel, en pensant à bien adapter les mesures prises aux techniques pratiquées, et au cadre dans lequel ces mesures sont prises. Deux mots d'ordre peuvent résumer ces idées: «Oui à la science dans la pauvreté; non à la pauvreté de la science», et «la recherche et la technologie adaptées à chaque région».*

La communauté scientifique d'Amérique latine se doit d'entreprendre des recherches et de reconnaître que c'est là le meilleur moyen d'accélérer le développement économique et social de la région. Cela est vrai des spécialistes de la médecine nucléaire. Mais, pour ce faire, l'effort doit s'accompagner d'une volonté politique, aux échelons régional et national. Il faut apporter une aide aux universités et aux établissements publics et privés qui œuvrent en ce sens. Une coordination entre les commissions nationales de l'énergie atomique, les universités, les établissements et sociétés scientifiques

régionaux et nationaux permettrait de créer un cadre mieux adapté qui pourrait utiliser au mieux les ressources disponibles. A cet égard, l'Association latino-américaine des sociétés de biologie et de médecine nucléaires (ALASBIMN) aurait un rôle à jouer, dans le sens de l'action qu'elle mène déjà.

Les organisations internationales, dont l'AIEA et l'Organisation panaméricaine de la santé de l'Organisation mondiale de la santé (OPS/OMS), ainsi que les gouvernements et les organismes des pays développés qui fournissent une aide technique à la région, doivent continuer d'apporter une aide substantielle aux programmes nationaux et régionaux. Mais il convient aussi de rentabiliser cette aide en utilisant au mieux les ressources économiques et financières en fonction des priorités de la région. Une collaboration interrégionale accrue devrait permettre d'améliorer l'aide internationale à l'Amérique latine en mobilisant de nouvelles ressources susceptibles de promouvoir et d'accélérer le développement socio-économique. La santé constitue l'un des volets essentiels de ce développement car le droit à la vie ne saurait être contesté. Les efforts pour supprimer les écarts entre Nord et Sud s'appuient sur des facteurs politiques, sociaux, voire économiques, mais, pour ce qui est de la santé, il s'agit d'un impératif catégorique. L'espérance de vie devrait, dès la conception, être la même pour tous. Les applications pacifiques de l'énergie nucléaire en biologie et en médecine sont une fin en soi et ne doivent jamais servir de prétexte à des applications militaires. Ce qu'il faut à l'Amérique latine, ce sont le développement et la paix: la médecine nucléaire doit assumer sa modeste part en protégeant la santé de l'ensemble de la population.

* La première citation est tirée d'une déclaration de Raúl Ricardo Alfonsín, président de la République argentine, prononcée en mai 1985 à San Carlos de Bariloche.

L'atome et la médecine en Amérique latine: historique

Les premières applications médicales des radioisotopes en Amérique latine datent d'il y a 43 ans: c'était à l'Institut de biophysique de l'Université du Brésil, à Rio de Janeiro, où l'on utilisait du phosphore 32 pour l'analyse de troubles hématologiques. Il y a une dizaine d'années, une équipe de l'Institut de la thyroïde de l'Université de Cuyo, Province de Mendoza (Argentine), s'est mise à utiliser l'iode 131 pour diagnostiquer le goitre, qui sévit à l'état endémique dans les Andes.*

Dans un deuxième temps, l'évolution de cette spécialité a été marquée par la formation à l'étranger de scientifiques déjà fort connus. Ceux-ci, mus par la foi qu'ils plaçaient dans les radioisotopes, se sont surtout rendus dans des centres et laboratoires aux Etats-Unis, au Royaume-Uni, en France et en Italie. Une fois rentrés en Amérique latine, ils ont rejoint les groupes de pionniers qui se battaient pour la plus grande diffusion de ces techniques.

Des cours de formation ont débuté dans la région en 1956; pendant une dizaine d'années, ils ont eu lieu dans les centres suivants: le Centre nucléaire de Puerto Rico, la Commission nationale de l'énergie atomique d'Argentine, l'Institut de biophysique du Brésil, le Centre de médecine nucléaire de la Faculté de médecine de l'Université de São Paulo (Brésil), le Laboratoire de radioisotopes du Département d'endocrinologie de l'Hôpital Salvador à Santiago (Chili), et la Commission nationale de l'énergie nucléaire du Mexique.

En 1966, le premier congrès de l'Association latino-américaine des sociétés de biologie et de médecine nucléaires (ALASBIMN) s'est tenu à Lima (Pérou). C'est M. Tede Eston, fondateur de cette association créée le 21 septembre 1964 à São Paulo, qui a présidé ce premier congrès. Des spécialistes venus d'Argentine, de Bolivie, du Brésil, du Chili, d'Equateur, du Mexique, de Puerto Rico et d'Uruguay ont fait le point de leurs travaux. On a parlé de l'introduction de techniques de diagnostic, des premières recherches sur les pathologies propres à l'Amérique latine, et de diverses expériences portant sur un grand nombre de malades. Tout ceci constituait une base solide permettant d'étayer des conclusions qui ressemblaient beaucoup à celles provenant d'autres régions.

Action de l'AIEA et des gouvernements

L'AIEA a joué un rôle important pendant cette première période: prise en charge de la formation des premières équipes nationales dans le cadre de ses programmes d'assistance technique, financement de visites d'experts dans la région, de stages de formation dans la région et de bourses à l'étranger, fourniture de matériel, de radioisotopes et d'articles consommables. Les contrats de recherche de l'Agence sont venus compléter les efforts consentis par les pays pour appliquer les radioisotopes à l'étude de problèmes propres à la région.

Les commissions nationales de l'énergie atomique, ainsi que d'autres organismes officiels, notamment des pays les plus développés de la région — Argentine, Brésil, Mexique — ont accordé la priorité aux applications biologiques et médicales. Au titre de la coopération

interrégionale, on a organisé la formation de personnel — notamment dans les six centres offrant des enseignements complets. Des accords bilatéraux ont permis d'aider les services créés dans des pays voisins où la médecine nucléaire était moins développée: fourniture de services d'experts, de matériel et de radioisotopes gratuits, dans le cadre des programmes de coopération internationale de l'AIEA. D'autres organisations du système des Nations Unies, telles l'Organisation panaméricaine de la santé de l'Organisation mondiale de la santé (OPS/OMS), ainsi que les commissions nationales de l'énergie atomique, des organismes officiels, des universités américaines et européennes ont également participé à ce projet.

Les dix années suivantes

Entre 1966 et 1976, la médecine nucléaire en Amérique latine n'a fait que progresser. Les équipes, désormais bien au courant, ont pu envoyer des experts, au titre des programmes de l'AIEA et de l'OPS/OMS, dans d'autres pays d'Amérique latine. Tout en reconnaissant l'intérêt qu'il y avait à recevoir des experts venus d'Europe ou des Etats-Unis, on a fait valoir les avantages d'un recours aux scientifiques latino-américains, lesquels répondaient mieux aux conditions des programmes et connaissaient les problèmes propres à la région. Des centres plus avancés en radiopharmacie et dans les applications *in vivo* et *in vitro*, mieux ancrés dans la réalité latino-américaine, ont alors commencé à accueillir des boursiers d'autres pays de la région, pris en charge par les organisations internationales. Ces boursiers recevaient une formation complète en un ou deux ans, ou encore une formation spécialisée en stages de un à six mois. Au cours de ces dix années, l'ALASBIMN a organisé un congrès tous les deux ans.*

Cette même période a vu la naissance de réunions régionales et la création de comités de biologie et de médecine nucléaires chargés de la surveillance des produits radiopharmaceutiques, de l'instrumentation et des analyses radioimmunologiques, ainsi que la mise en place de groupes de travail sur la radioprotection et la formation. L'ALASBIMN a beaucoup fait pour rapprocher les diverses équipes de médecine nucléaire d'Amérique latine, et pour faciliter la communication et l'échange d'idées et de données d'expérience à l'occasion de visites d'experts et de stages interrégionaux. Les échanges entre des services quelquefois très éloignés les uns des autres se sont ainsi multipliés. Tout cela dans un climat de cordialité qui a permis de renforcer les liens entre les spécialistes d'Amérique latine.

En 1970, lors du troisième congrès de l'ALASBIMN à Mexico, fut créée la Fédération mondiale de médecine et de biologie nucléaires, dont le premier congrès s'est tenu à Tokyo et à Kyoto (Japon) en 1974. De nouveaux liens étaient ainsi forgés entre l'Amérique latine et l'Asie et le Pacifique, liens qui n'ont fait que se resserrer avec le temps.

Les dernières années de cette époque ont été marquées par des changements politiques, sociaux et économiques accompagnés par de nombreux départs de scientifiques latino-américains pour les Etats-Unis et l'Europe, et par un revirement des politiques des commissions nationales de l'énergie atomique.

* Les travaux de l'Institut de biophysique de Rio de Janeiro étaient sous la direction de M.C. Chagas; en Argentine, il s'agissait des travaux de M.A. Pawlowski, et de ceux de M.H. Perinetti et de son équipe de Mendoza, en collaboration avec M. John B. Stanbury, du Massachusetts General Hospital de Boston.

* A Mar del Plata (Argentine) en 1968, à Mexico (Mexique) en 1970, à Santiago (Chili) en 1972, à La Paz (Bolivie) en 1974 et à Quito (Equateur) en 1976.

Confrontées à la crise pétrolière, elles ont dû, en effet, s'intéresser davantage aux programmes énergétiques, délaissant quelque peu leur aide aux applications biomédicales.

Percées et tendances

Pendant la période 1976-1986, les progrès se sont maintenus grâce à la coopération internationale, notamment dans le cadre des programmes coordonnés de l'AIEA sur l'entretien du matériel nucléaire, la normalisation des études *in vitro* et le contrôle de la qualité. L'OMS a patronné des études sur l'efficacité des techniques, l'évaluation des coûts-avantages et des risques-avantages, et l'élaboration d'instructions pour les applications possibles des rayonnements au diagnostic des cas cliniques les plus fréquents. Cette politique s'est imposée du fait de l'impact des nouvelles techniques de radiodiagnostic et des limitations dues aux coûts.

Période d'expansion

L'évolution économique de la région à la fin des années 70 et au début des années 80 a permis à la médecine nucléaire de se développer dans le secteur privé. En effet, les autorités nationales se sont un peu retirées du secteur et les établissements financiers ont financé l'achat de matériel, notamment d'appareils à scintillation associés à un système de traitement informatisé des données. Une initiative remarquable a été l'adoption des nouvelles techniques cardiovasculaires par la majorité des centres privés et bon nombre de centres publics. La part des centres nationaux de production radiopharmaceutique a diminué à cause de l'apparition de produits importés pendant la courte période de prospérité économique du secteur privé.

Les groupes de recherche se sont maintenus, mais l'effort principal a porté sur l'introduction et la normalisation des techniques diagnostiques et thérapeutiques, notamment dans le secteur privé.

Au début des années 80 la situation économique a brusquement viré et la dette des pays latino-américains a interdit de continuer d'investir dans du matériel et a réduit de beaucoup les ressources affectées à la santé. Faute de fournitures, de pièces détachées, de

radionucléides et de produits radiopharmaceutiques, les centres ont eu des difficultés à survivre.

Les services publics, qui avaient perdu une part de leur autorité pendant la période de fausse prospérité, manquaient, encore et toujours, d'argent; ils ne pouvaient assumer le rôle qui avait été le leur pendant les premières années du développement de la médecine nucléaire. Aucun système de tomographie à émission de positons n'a été installé dans la région; la tomographie informatisée à émission d'un photon unique y est introduite très lentement, de même que les traceurs dits MIBG, ou ceux basés sur des anticorps monoclonaux. On ne peut davantage utiliser les produits radiopharmaceutiques marqués à l'iode 131, car aucun cyclotron n'en est au stade de la production.

L'ALASBIMN a tenu trois congrès entre 1976 et 1986: à Punta del Este (Uruguay) en 1979, à Rio de Janeiro (Brésil) en 1981 et à Montevideo (Uruguay) en 1984. Le contact a été maintenu entre les équipes; on a reconnu la similarité des problèmes, ainsi que la possibilité de trouver des solutions communes. Certaines équipes ont coordonné leurs recherches cliniques; c'est le début de la coopération multicentre et multinationale.

On a conclu qu'il fallait multiplier les activités de coopération interrégionale et mobiliser plus encore les ressources internationales. Cette démarche s'est concrétisée dans la création du programme régional ARCAL de l'AIEA, et se reflète dans le rapport de la réunion régionale d'experts en vue de la préparation de la Conférence des Nations Unies pour la promotion de la coopération internationale dans le domaine des applications pacifiques de l'énergie nucléaire qui s'est tenue à Santiago (Chili), en avril 1985.

La médecine nucléaire de l'Amérique latine est le fait de pionniers qui influent encore sur son avenir. Certains chercheurs ne sont plus, mais ils ont montré la voie à suivre: Jorge Varela d'Argentine, Hugo Claure, du Chili, Maximo Medeiros, du Brésil, Berta del Rosario, du Pérou, et Roberto Pieroni, du Brésil. Des chercheurs de la deuxième et de la troisième génération prennent désormais la relève et repensent le fondement et les orientations du système actuel. Les plans prévus pour les quelques années à venir ne pourront en être que plus constructifs et contribueront ainsi à ce que, d'ici l'an 2000, tous les habitants de la région jouissent du même droit à la santé.

