

Immersion en communauté : Argentine

La maladie de Chagas

Audrey Ledermann, Maud Caspari, Barbara Mirica



Table des matières

Introduction	4
Présentation du pays	5
Système de santé argentin	6
Les trois systèmes :	7
Structure d'accueil	9
Activités quotidiennes	11
La maladie de Chagas	12
Introduction	12
Epidémiologie	12
L'agent infectieux	13
Cycle évolutif	14
Voies de transmissions	19
Manifestations cliniques	19
Phase aiguë	19
Phase de latence.....	22
Phase chronique.....	22
Anatomopathologie	27
Phase aiguë	27
Phase de latence.....	27
Phase chronique.....	28
Immunologie	28
Résistance naturelle.....	28
Réponse immunitaire.....	29
Mécanismes de diversion et d'évasion.....	29
Diagnostic et traitement	30
Phase aiguë	30
Phase chronique.....	30
Infection congénitale.....	31
Détermination du stade de la maladie.....	32

Prévention	38
Education.....	39
Emotions et expérience	46
Conclusion	51
Bibliographie.....	54

IMC en Argentine

Introduction

Suite à deux mois de révisions intensives, nous nous sommes retrouvées soudainement en plein milieu de l'aéroport de Genève. Vingt-quatre heures de voyage plus tard, nous y étions enfin. Léger contre temps, notre contact, Ivan Minguez, nous avait oubliées. Perdues toutes les trois, cette fois-ci au milieu de l'aéroport de Córdoba, nous comprenions enfin que notre immersion en communauté commençait. Malgré notre espagnol encore catastrophique, nous avons tout de même réussi à trouver un téléphone et à joindre notre famille d'accueil. Quelques heures plus tard, nous avons été accueillies dans un cadre chaleureux et idyllique. A ce moment là, nous nous trouvions à Rio Ceballos, une petite province située à quelques kilomètres de Córdoba. Ce que nous ignorions, c'est que le Dr. Minguez possède en plus de sa maison de ville au centre de Córdoba, un petit paradis en campagne. C'est donc, partagées entre la ville, l'hôpital et la « campo » que nos deux mois de périple se sont déroulées.

Dès le lundi, notre immersion dans l'hôpital de la Misericordia fut brutal : face à face à une manifestation au sein de l'hôpital, première chute de tension pour l'une de nous dans les couloirs, et rencontre avec les chiens errants dans les services. Parmi tous ces éléments déstabilisants, nous devons suivre au pas de course la doctoresse Ruth qui déambulait à toute vitesse dans les couloirs chaussée de ses talons aiguilles. Dès lors notre petite routine prit place et nous avons alors véritablement commencé notre immersion tant au niveau culturel, linguistique que médical.

L'un de notre but en partant en Argentine était de pouvoir étudier de manière approfondie la maladie de Chagas. En effet, cette dernière soulève actuellement un réel problème de santé publique. Ceci nous interpellant, nous souhaitons découvrir les problèmes liés à cette maladie . A savoir, la réémergence, l'éducation de la population ainsi que la prévention, sa prise en charge, les traitements...

Premièrement, nous abordons brièvement dans ce dossier la structure du pays ainsi que son système de santé. Puis une petite partie est consacrée à nos activités effectuées durant notre stage. Par la suite nous expliquerons tant bien que mal cette maladie tropicale. Et pour terminer, nous vous ferons part de nos impressions tout au long de cette expérience.

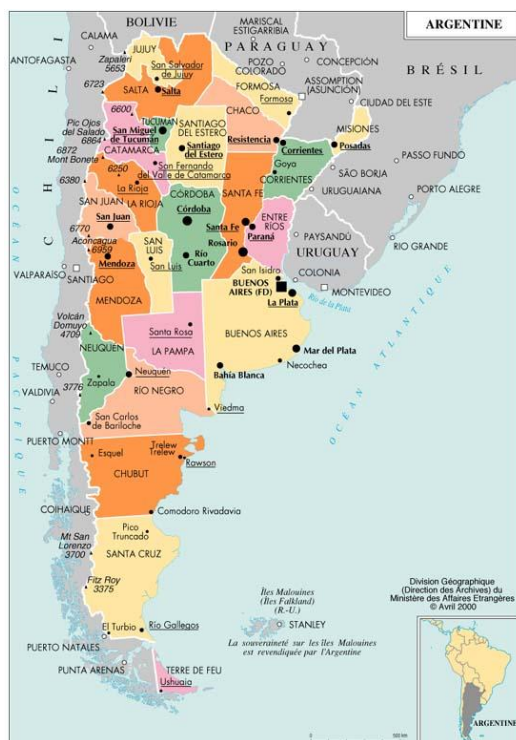
Dans les pages qui vont suivre nous allons donc tenter d'aborder la thématique de la maladie de Chagas et de vous partager notre vécu durant notre stage en Argentine.

Présentation du pays

Argentine

La République argentine est un pays d'Amérique du Sud délimité par le Chili, la Bolivie, le Paraguay, le Brésil, l'Uruguay ainsi que par l'océan Atlantique. Sa superficie est estimée à 2'766 890 km², soit un chiffre qui représente environ 67 fois la taille de la Suisse. L'Argentine est organisée en 23 provinces et a Buenos Aires comme capitale. Ses provinces sont : Buenos Aires · Catamarca · Chaco · Chubut · Córdoba · Corrientes · Entre Ríos · Formosa · Jujuy · La Pampa · La Rioja · Mendoza · Misiones · Neuquén · Río Negro · Salta · San Juan · San Luis · Santa Cruz · Santa Fe · Santiago del Estero · Terre de Feu, Antarctique et Îles de l'Atlantique Sud · Tucumán.

1



Le pays est long de 3'700 kilomètres du nord au sud et large d'environ 1400 kilomètres, mais nous pouvons regrouper ce territoire en quatre grandes zones : La Pampa située au centre du pays, la Patagonie qui se trouve au sud de l'Argentine et qui représente plus de 28 % du pays, Le Gran Chaco au nord, ainsi que pour terminer, la région de la cordillère des Andes qui délimite la frontière avec le Chili et qui détient le mont le plus élevé, l'Aconcagua, qui culmine à 6'960 mètres. Suite à cette gigantesque répartition du pays, une grande variété de climats coexiste. On rencontre un climat plutôt à l'allure subtropical humide dans le nord, tandis que l'on a un climat aride et subantarctique dans le sud du pays.

L'Argentine compte 40' 677' 348 habitants, soit environ 5,2 fois la population de la Suisse. Cependant, la population argentine s'est constituée majoritairement d'Italiens, puis d'espagnols. On estime que plus de 70% des Argentins sont soit espagnols soit italiens et que 28% sont

¹Tiré de : www.abc-latina.com

originaires d'autres pays européens ; ceci est dû aux vagues d'immigrations qui ont eu lieu dans les années 1870-1950.

Toutefois, malgré cet énorme territoire à disposition, la population reste répartie de manière très inégale. Plus d'un tiers de la population réside à Buenos Aires, puis se répartie surtout dans les zones urbaines telle que Cordoba, Rosario, Mendoza et San Miguel de Tucuman.

Cordoba



2

Cordoba se situe à 390 mètres d'altitude au centre nord de l'Argentine et porte le titre de capitale de la province de Cordoba. Sa superficie est de 576 km² et a une population d'environ 1'403'000 habitants. Cordoba se situant au centre nord du pays, possède un climat subtropical humide, avec quatre saisons bien démarquées. Nous avons séjourné durant notre stage dans la maison du Docteur Minguez qui se situe dans le quartier de Cofico/Independencia, qui est à 5 minutes du centre ville et à 20 minutes de l'hôpital Misericordia. Pendant ce mois, nous avons pu constater qu'il n'y avait pas vraiment de classe moyenne, la population étant divisée principalement en une classe pauvre et une classe aisée.

Système de santé argentin

Le système de santé Argentin est composé de trois structures différentes : le système public, las obras sociales (assurance pour les salariés, Asociación Civil de Actividades Médicas Integradas)

² Tiré de : <http://benoot.com>

et le secteur privé. On trouve alors trois sortes d'hôpitaux. Les hôpitaux publics gratuits dont les soins sont de bonne qualité mais les moyens insuffisants. Ils manquent à ceux-ci, par exemple, des médicaments nécessaires, obligeant certains patients à amener avec eux des traitements essentiels à leur guérison et même certaines fois du sang avant une opération. L'attente dans ces hôpitaux peut s'avérer très longue. L'hôpital dans lequel nous avons effectué notre stage est un hôpital public, le plus pauvre de Córdoba. Les hôpitaux conventionnés avec des caisses d'assurance pour les salariés (essentiellement les salariés du privé, mais également quelques fonctionnaires) sont de meilleures qualités, avec des moyens à la hauteur. Par contre, il faut prendre un rendez-vous longtemps à l'avance par manque de personnel. Les hôpitaux privés sont pris en charge par des assurances privées, offrant un service de qualité, mais tellement chers qu'ils sont accessibles à une minorité de la population. En effet, en raison de l'appauvrissement du pays, le nombre de personnes pouvant avoir une assurance privée diminue. En 2009, seulement 8% de la population argentine bénéficiait de la médecine privée. L'assurance privée s'obtient en payant un forfait mensuel assurant une meilleure couverture sanitaire.

La sécurité sociale n'existe pas en Argentine. Ceci est dû à plusieurs raisons. L'Argentine a une constitution fédérale et la santé est gérée à la fois au niveau de l'Etat central et au niveau des régions. Le système de santé a été créé par le mouvement ouvrier du XX^{ème} siècle, donnant exclusivement des droits aux travailleurs. Les 24 provinces argentines ont un système différent. Depuis les années 90, les Etats tentent de moderniser ce système, mais la tâche est difficile. Le système actuel a été mis en place en 2001. Avant cette réforme le système était uniquement constitué de las obras, l'assurance pour les salariés. La privatisation du système de soin peut susciter un certain nombre de questionnement sur le montant de base et le montant des contributions additionnelles, sur l'ampleur du financement des organisations publiques de santé suite aux différentes coupes budgétaires et sur les conséquences quant à la population pauvre.

Les trois systèmes :

Le système public

40% des argentins nécessitent le système public gratuit. Près de la moitié sont des enfants. Cette population défavorisée ne possède pas de couverture sociale autre que les traitements d'urgence effectués par les hôpitaux publics. Ce système est financé et géré par les Etats avec l'aide de l'Etat fédéral. Il est ouvert à tous, y compris les étrangers. En 2009, plus de 8% du PIB était consacré à la santé. En Suisse il était alors de 11.4%. Les médicaments sont facilement

accessibles mais sont par contre très chers. Plus d'un tiers des argentins n'ont pas les moyens d'acheter les médicaments qui leurs sont prescrit (40% vivent en dessous du seuil de pauvreté).

Les assurances des salariés

Depuis 1970, l'Etat gère ces assurances qui sont financées par un fond de solidarité et une cotisation spécifique. De 2007 à 2009, les ressources ont diminuées de 20% en raison de la crise. Ces assurances assurent 52% des argentins.

Les assurances privées

Un tiers des médecins travaillent dans le secteur privé. Contrairement aux assurances privées suisses, ce ne sont pas des compléments à ce que rembourse le système public. Il faut choisir entre le système d'assurance public ou privé. Elles couvrent 8% des argentins, dont 80% habitent à Buenos Aires et ses environs. La part d'argentins ayant une assurance privée varie avec la situation économique du pays.

Il existe différents problèmes de santé :

- La dispersion des habitants avec notamment certains villages reculés. De plus, les hôpitaux sont inégalement répartis sur le territoire argentin. Ils se trouvent, en effet, essentiellement dans les grandes villes.
- Le manque de moyens financiers.
- Le niveau d'alerte extrêmement bas : les patients vont souvent consulter à un stade avancé de la maladie.
- La dénutrition des enfants

Structure d'accueil

Nous avons effectué notre stage au sein de l'hôpital publique "La Misericordia" situé à Cordoba. Cet hôpital est considéré comme le plus pauvre de la ville. Ce dernier a été construit au début du 20^{ème} siècle, en 1922 sous forme de sanatorium. La fonction primaire de cet établissement était donc d'accueillir les patients atteints de tuberculose sous toutes ses formes. Il y eut, en effet, dans ces années là une épidémie de tuberculose.



Entrée principale de l'hôpital Misericordia

Ayant cette fonction de sanatorium, l'architecture du bâtiment est particulière. En effet, il contient plusieurs patios pour permettre d'aérer les chambres, de faire prendre l'air aux patients.

Durant les années 70, les cas de tuberculoses ayant diminués et étant considérés comme contrôlés, le sanatorium s'est reconverti en hôpital publique contenant cinq services : médecine interne, chirurgie, pédiatrie, obstétrique et gynécologie. Il a donc fallu effectuer des réadaptations pour permettre l'installation de nouveaux services au sein de cet hôpital. Les services auxiliaires ajoutés sont l'anesthésiologie, un laboratoire d'analyses cliniques et bactériologiques, l'anatomie pathologique, l'hémothérapie, la physiothérapie, la diététique et l'assistance sociale.

Actuellement, l'hôpital est constitué de deux parties, l'une ancienne et l'autre récente. Lors de notre stage, ils effectuaient la transition entre ces deux parties, ne laissant plus que les urgences, la pédiatrie et le centre de vaccination dans l'ancien bâtiment.

Le service d'infectiologie dans lequel nous avons travaillé est réparti dans les deux structures. Les bureaux se situent dans l'ancienne partie et les patients des services de médecine interne et de chirurgie se trouvent dans la nouvelle partie.

Il n'y a pas d'étage dédié uniquement au service d'infectiologie, mais les infectiologues se rendent dans les services de médecine interne et de chirurgie pour consulter les cas infectieux. Ainsi donc, rares sont les patients atteints seulement d'une maladie infectieuse. En général, ils ont plusieurs pathologies.

Ce service est dirigé par le Docteur Angel Minguez, infectiologue et chercheur, qui a créé un secteur de recherche sur le VIH ainsi que sur de nombreuses autres maladies.

Nous avons effectué notre stage sous la direction de la Doctoresse Ruth, qui tient le poste de cheffe des internes, et avec 7 internes. Ceci constitue l'ensemble du service, il va donc de soit que les patients sont suivis par les internes, ces derniers sont supervisés uniquement par la Doctoresse Ruth.



De gauche à droite : Maud, Docteur Minguez, Barbara, Audrey



ici, tout le service d'infectiologie

Ci-dessous, quelques photos de l'ancienne partie de l'hôpital prises lors de notre stage :





Activités quotidiennes

Durant ce stage, nos journées se déroulaient de la manière suivante: Nous commençons à 8h00 par un cours sur une maladie infectieuse présenté par un des internes, puis avait lieu le colloque. A 10h00, nous nous rendions chacune avec l'un des internes dans les services de médecine interne et de chirurgie pour consulter et examiner les patients infectieux. Une fois les consultations terminées, les internes ainsi que la Dresse. Ruth se réunissaient pour parler des patients. L'après midi étaient consacré aux urgences par tournus des internes et de nous-même. Nous avons chacune un jour par semaine, pour observer un interne durant ses gardes. Nous avons eu la possibilité de travailler au centre de vaccinologie. Notre rôle consistait à observer le travail des infirmières et de les accompagner lors de leur tournée au service de maternité. Nous avons également eu l'opportunité de faire quelques injections de vaccins.

Notre premier rôle pendant tout le stage, était celui d'observatrice, néanmoins nous avons pu effectuer des examens physiques. Nous avons aussi du présenter un cours, en espagnol, sur les différences entre la Suisse et L'Argentine concernant le plan de vaccination. Nous avons pu également assister à un congrès sur le VIH en compagnie des internes infectiologues.

La maladie de Chagas

Introduction

La maladie de Chagas ou trypanosomiase américaine est une anthroponose du continent d'Amérique Latine. La maladie est causée par *Trypanosoma cruzi*, un protozoaire flagellé et se transmet à l'homme via le triatome, une sorte de punaise.

Carlos Ribeiro Justiniano Chagas découvrit l'agent infectieux dans l'intestin d'un triatome en 1909 pour la première fois et fut le premier à décrire la maladie, de l'agent infectieux, ses hôtes ainsi que les manifestations cliniques.

Mulhens découvrit quant à lui les deux premiers cas aigus de maladie de Chagas en Argentine en 1924.

Cette maladie commence par une phase aiguë souvent asymptomatique puis les patients entrent dans la phase chronique de la maladie, souvent également asymptomatique mais provoquant des lésions cardiaques et digestives au long terme. C'est une maladie mortelle dû aux cardiopathies qu'elle provoque.

Epidémiologie

A l'origine, la maladie était confinée aux zones pauvres et rurales d'Amérique centrale et du sud, et coïncidait avec la distribution du vecteur. Avec le mouvement des populations, la maladie s'est déplacée dans les villes.

On trouve des cas de maladie du sud des Etats-Unis jusqu'au sud de l'Argentine. Sur la carte ci-dessous sont indiquées les zones endémiques regroupant deux zones écologiques, l'une est centrale avec le Mexique, le Costa Rica, le Nicaragua, le Panama, la Colombie, le Venezuela, l'Ecuador et l'autre plus au sud avec l'Argentine, le Chili, le Pérou, la Bolivie, le Brésil, le Paraguay, l'Uruguay. Dans la zone centrale, le vecteur réside dans les habitations et dans les zones inhabitées tandis que dans la zone d'Amérique du sud, le vecteur vit surtout dans les habitations et autour des hommes.



Actuellement, il y a 18 millions de cas d'infections, dont 6 millions avec cardiopathies dû à la maladie chronique et 13'000 personnes en meurent chaque année. Environ 90 millions de personnes sont à très haut risque de contamination. La maladie de Chagas est donc l'un des problèmes de santé majeur en Amérique Latine.

En Argentine, la prévalence est de 2-11%, avec 2,5 millions de personnes infectées et 600'000 malades.

L'agent infectieux

L'agent infectieux est *Trypanosoma cruzi*, un protozoaire flagellé. Il existe plusieurs souches différentes selon leur morphologie, leur antigène de surface et leur virulence. Cette hétérogénéité peut expliquer les différentes manifestations cliniques ainsi que les différences géographiques concernant la morbidité et la mortalité de la maladie.

Selon un consensus de 1999, les souches de *T. cruzi* ont été classifiées selon deux lignées phylogénétiques. Actuellement il existe six lignées:

- *T. cruzi* I : prédomine dans le cycle sylvatique, est moins résistant aux médicaments trypanocides et est associé à la maladie de Chagas dans toutes les zones endémiques d'Amérique centrale.
- *T. cruzi* II : prédomine dans le cycle domestique de l'Amérique du sud, est plus résistant aux médicaments trypanocides, est subdivisé en cinq parties: IIa,b,c,d,e.

³ Zones endémiques de la maladie de Chagas ; tiré de Wikipédia

- *T. cruzi* III : pas de corrélation définie entre la sévérité de la maladie et cette lignée du parasite.
- *T. cruzi* IV-VI

TABLE I
2009 nomenclature for *Trypanosoma cruzi* divisions

DTU designation	Abbreviation	Equivalence to former <i>T. cruzi</i> grouping schemes
<i>T. cruzi</i> I	TcI	<i>T. cruzi</i> I ^{a, b} and DTU I ^c
<i>T. cruzi</i> II	TcII	<i>T. cruzi</i> II ^a and DTU II ^{b, c}
<i>T. cruzi</i> III	TcIII	Z3/Z1 ASAT ^d , Z3-A ^e , DTU II ^c and <i>T. cruzi</i> III ^f
<i>T. cruzi</i> IV	TcIV	Z3 ^d , Z3-B ^e and DTU II ^{a, c}
<i>T. cruzi</i> V	TcV	Bolivian Z2 ^d , rDNA 1/2 ^g , clonet 39 ^h and DTU II ^{d, e}
<i>T. cruzi</i> VI	TcVI	Paraguayan Z2 ⁱ , Zymodeme B ^j and DTU II ^{e, c}

a: Anonymous 1999; b: Falla et al. 2009; c: Brisse et al. 2000; d: Miles et al. 1981; DTU: discrete typing units; e: Mendonça et al. 2002; f: Freitas et al. 2006; g: Souto et al. 1996; h: Tibayrenc and Ayala 1991; i: Chapman et al. 1984 ; j: Carneiro et al. 1990.

Cycle évolutif

Son cycle évolutif se partage entre son réservoir, un mammifère et un vecteur. Ce dernier étant un insecte ou plus précisément une réduve ou triatome que l'on appelle "vinchuca" en Amérique Latine.



Trypanosoma cruzi

⁴ Tiré de l'article : A new consensus for *Trypanosoma cruzi* intraspecific nomenclature: second revision meeting recommends TcI to TcVI, B Zingales, 2009

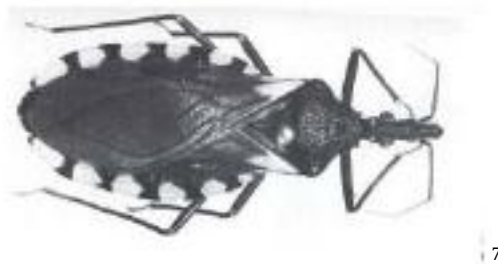
⁵ *Trypanosoma cruzi* ; tiré de Wikipédia

Le réservoir regroupe les hommes, les mammifères domestiques tels que les chiens et chats, mais également les mammifères péri-domestiques et sauvages tels que les rats, la souris, l'opossum, les tatous, les rongeurs. Certains animaux jouent le rôle de relais entre le cycle sylva-tique et domestique étant donné qu'ils vivent dans des environnements naturels et domestiques, et permettent donc d'entretenir le réservoir.

Cependant l'agent peut également se retrouver dans la nourriture (CAVE ceci n'est pas un réservoir).

Le vecteur est un réductidé hémiptère hématophage ou triatome. Il existe 117 espèces dont 105 en Amérique et plus de la moitié sont des vecteurs de la maladie de Chagas. Certaines espèces sont localisées dans des zones bien précises. Par exemple, en Argentine le vecteur principal est le *Triatoma infestans*.

Actuellement, on peut retrouver les triatomes dans des milieux naturels tels que les nids d'oiseaux, les creux d'arbres, la frondaison des palmiers, mais également dans les environnements domestiques comme les habitations en terre ou en argile.



Triatoma infestans

⁶ Tiré de : <http://www.sciencesetavenir.fr>

⁷ Tiré de : Crocco L., *Enfermedad de Chagas : Sugerencias para el aula*



8

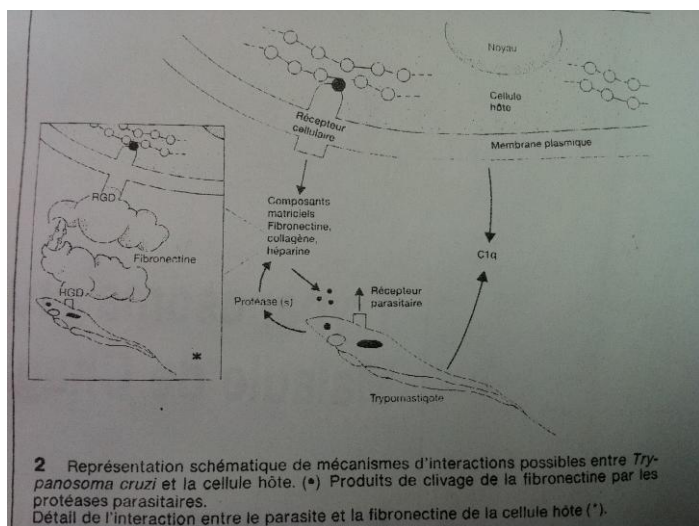
L'infection du vecteur se fait lors de son repas sanguin sur un mammifère infecté. Le *Trypanosoma cruzi* sous forme de trypomastigote (forme sanguine dans l'hôte) entre dans l'intestin de l'insecte et se transforme en épimastigote et se divise par scissiparité. Puis, ils se différencient en trypomastigotes métacycliques qui est la forme infectieuse pour l'homme et les autres mammifères. Ces transformations dans le triatome sont appelées métacyclogenèse et durent une vingtaine de jours.

Ce processus a pu être reproduit in vitro et a démontré que les épimastigotes ont besoin d'un milieu nutritif bien particulier. Leur transformation requiert l'expression de protéines spécifiques induites par l'AMP cyclique et des activateurs de l'adénylase cyclase. Il y a donc des

⁸ Photo prise lors de l'entretien avec Liliana Crocco, Différentes espèces du triatome

gènes spécifiques qui sont induits par un milieu particulier et permettent alors cette transformation.

Ces trypomastigotes métacycliques sont ensuite éliminés du triatome par déjections lors de son repas sanguin sur un mammifère et pénètrent sous la peau lorsque ce dernier se gratte sur la zone de la piqûre. Les parasites peuvent donc passer dans le sang et rejoindre leurs cellules cibles qui sont d'abord les macrophages, les PMN, et ensuite rejoignent les fibroblastes, les cellules musculaires et les cellules endothéliales. Le système d'adhésion du parasite sur la cellule dépend du récepteur cellulaire, de la matrice extracellulaire et de la production de protéase. En effet, en produisant des protéases dégradant la matrice extracellulaire, le parasite libère de la fibronectine et du collagène. Puis, il se lie aux séquences RGDS (arginine-glycine-acide aspartique-sérine) de ces derniers via un récepteur à sa surface. La cellule cible possédant des récepteurs pour la fibronectine ou le collagène, le parasite peut adhérer à la surface cellulaire via la fibronectine et ses récepteurs cellulaires.

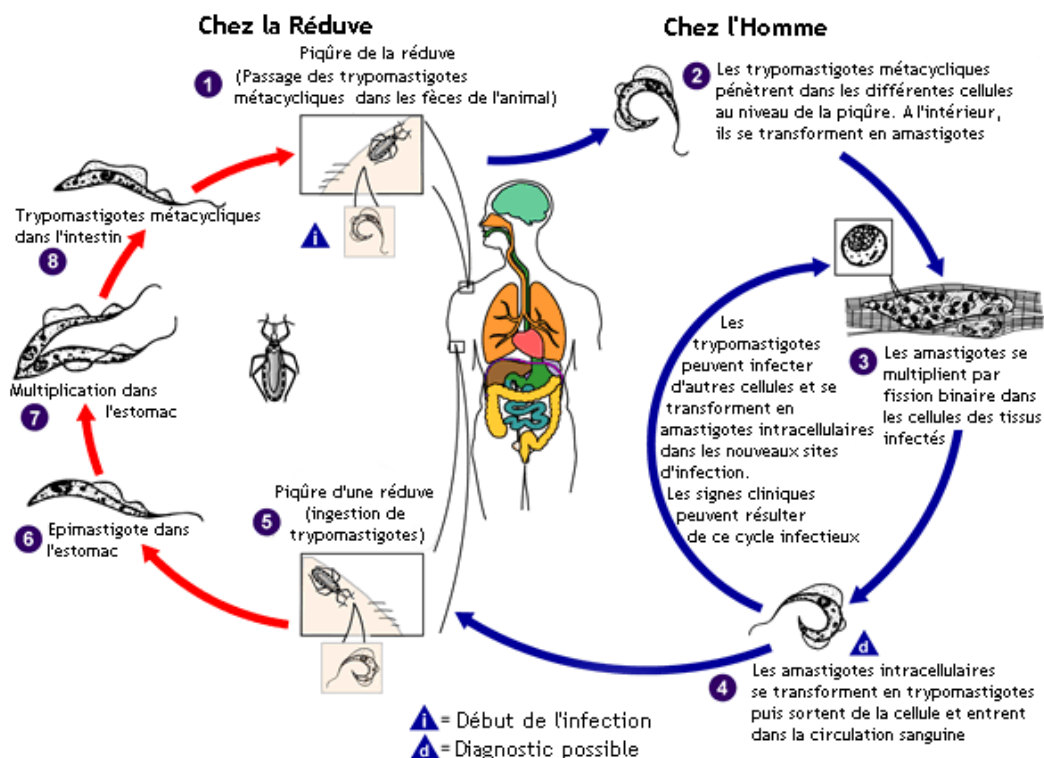


Une fois que le parasite adhère à la cellule, l'invasion cellulaire se fait via le recrutement et la fusion de lysosomes de la cellule hôte au site d'attachement. Ceci est déclenché par l'élévation de Ca^{2+} intracellulaire induit par le parasite. Dans les cellules phagocytaires professionnelles, *T. Cruzi* se fait phagocytoser et s'échappe du phagolysosome en produisant une hémolysine qui forme des pores dans la membrane de la vacuole et évite donc d'être détruit par sa cellule hôte.

⁹ Tiré de l'article : Ouaiissi M.A., *Trypanosoma cruzi*, *Maladie de Chagas : biologie de l'agent pathogène et immunité*, Editions Techniques, Encycl. Méd. Chir. (Paris-France), Maladies infectieuses, 8-505-A-10, 1993, 7 p.

Une fois que les trypomastigotes métacycliques se trouvent dans le cytoplasme des cellules, ils se transforment en amastigotes, qui est la forme répliquative du parasite, et se multiplient.

Après environ cinq jours, une fois que les amastigotes se sont multipliés, ils se transforment en trypomastigotes et rompent la cellule hôte pour pouvoir accéder à la circulation sanguine. Ils peuvent ainsi être prélevés par un autre triatome lors d'un repas sanguin ou atteindre et infecter d'autres cellules de l'organisme. Ceci se fait lors de la phase aiguë de la maladie mais on peut aussi transitoirement rencontrer des trypomastigotes dans le sang lors de la phase chronique.



10

¹⁰ Cycle évolutif de *T. cruzi* ; tiré de Wikipédia

Voies de transmissions

- vectorielle
- non vectorielle :
 - transfusion : est la première cause dans les zones urbaines (risque d'environ 10 à 20 % après une transfusion unique)
 - transplacentaire : c'est aussi une cause principale dans les zones urbaines et possède un risque de 2 à 13 %
 - digestive : viande et jus de canne
 - allaitement (rare)
 - accidentelle via les fèces
 - transplantation d'organes
 - piqûre par des hématophages (puces, punaise, tique)
 - transmission sexuelle (menstruation)

Manifestations cliniques

Lors d'une infection par *Trypanosoma cruzi*, on peut observer trois phases : la phase aiguë qui est de courte durée, la phase de latence et la phase chronique qui dure plusieurs années. Cependant, dans 60 à 70% des infections aucun symptôme clinique apparent ne se développe. Les manifestations pathologiques de cette maladie résultent d'un dysfonctionnement du système immunitaire qui peut être une conséquence directe ou indirecte du parasitisme.

Phase aiguë

Cette phase est généralement asymptomatique probablement car la charge parasitaire est basse. Cependant, chez certains patients les symptômes sont très importants et peuvent causer le décès des personnes jeunes (5-10% des cas symptomatiques), en raison de myocardite sévère, de méningo-encéphalite, ou les deux. Environ 25% des personnes infectées présenteront des symptômes. La phase aiguë est principalement observée chez les enfants, avec une moyenne d'âge au moment de l'infection de 4 ans. Les symptômes apparaissent 2 à 132 jours après la piqûre d'une punaise (vinchuca) infectée ou quelques mois après une transfusion de sang

infecté. Le parasite commence alors une phase de multiplication intense et se dissémine. Cette phase dure 2 à 4 mois.

Si les symptômes apparaissent, on les retrouve sous la forme d'une fièvre (38-40°C) plus ou moins régulière pendant environ un mois, de malaises, de céphalées, d'une asthénie et d'un état de prostration. On observe également une hépato-splénomégalie, une adénopathie, des œdèmes sous-cutanés (localisés ou généralisés), un exanthème généralisé, une anorexie, des diarrhées et des vomissements. Dans les cas de transmission par la punaise, certains patients présentent des symptômes au point d'inoculation (70% des cas symptomatiques). Lors de l'entrée de *Trypanosoma cruzi* par la peau, on observe une papule érythémateuse évoluant en tache rouge vin de plusieurs centimètres de diamètre (chagome). Les manifestations cutanées peuvent être sous la forme d'un érysipèle (dermo-hypodermite aiguë non nécrosante), une tumeur cutanée, des furoncles (folliculite profonde avec nécrose périfolliculaire) ou des nodules sous-cutanés. Si la contamination a lieu au niveau conjonctival ou palpébral, un complexe ophtalmoganglionnaire se forme, comportant un œdème bipalpébral unilatéral périorbitaire, une conjonctivite unilatérale et une adénopathie régionale périauriculaire. Ce complexe se nomme le signe de Romana.



11



12

signe de Romana

Chagome

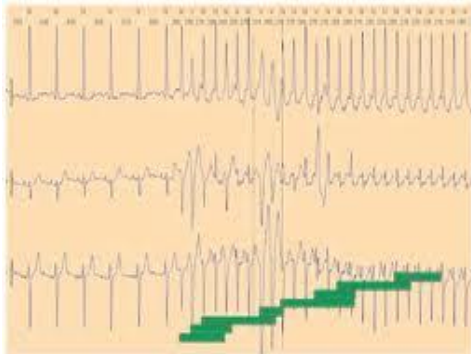
Une myocardite aiguë, décelée par des anomalies à l'ECG, est présente dans 30% des cas, mais sa sévérité diminue avec l'âge. A l'ECG, on peut observer une tachycardie sinusale, un bloc atrio-

¹¹ Image tirée du ppt de Soledad Frola, interne dans le service d'infectiologie de l'hôpital de Misericordia.

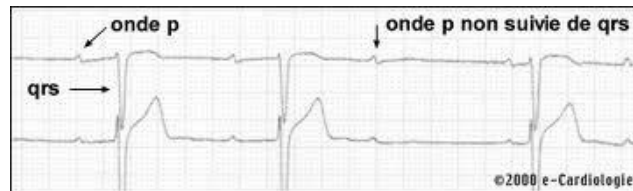
¹² Image tirée du ppt de Soledad Frola, interne dans le service d'infectiologie de l'hôpital de Misericordia.

ventriculaire de 1^{er} degré, un faible voltage du complexe QRS et des altérations de l'onde T. Une radiographie du thorax peut mettre en évidence une cardiomégalie.

1314



Tachycardie sinusale en cas de myocardite aiguë



Bloc atrio-ventriculaire de 1^{er} degré en cas de myocardite aiguë

Dans la majorité des cas les symptômes régressent en quelques semaines. Chez moins de 5% des cas, une infection sévère peut survenir avec méningo-encéphalite ou insuffisance cardiaque aiguë associée à un bloc atrioventriculaire. La forme sévère de méningo-encéphalite survient principalement chez les enfants de moins de 2 ans et peut entraîner des paralysies focales, des convulsions fébriles ou afebriles, des contractures, une raideur dans la nuque, des pertes de conscience et causer le décès dans 50% des cas. La mortalité touche 2-3% des malades et se manifeste particulièrement chez les enfants de moins de 2 ans.

Pathogenèse de la phase aiguë

Les dommages d'organes et tissulaires durant la phase aiguë de l'infection sont causées par le parasite et par une réponse immunoinflammatoire aiguë de l'hôte ou même par des mécanismes autoimmuns. On observe une activation polyclonale et une prolifération massive de lymphocytes CD4 et CD8, ainsi qu'une augmentation de la rate et des ganglions. Cette activation polyclonale est en grande partie aspécifique. Il y a une production de cytokines comme IFN- γ , TNF- α , et IL-

¹³ Tiré de www.latunisiemedicale.com

¹⁴ Tiré de <http://vanessalafolle.com>

IL-12 qui est importante pour le contrôle de l'infection. Par comparaison, la production de IL-10 et TGF- β est liée à la réplication du parasite par inhibition de l'action trypanocide des macrophages. La réponse Th1 a un rôle protectif par sa synthèse d'oxyde nitrique exerçant une action trypanocide. La réaction auto-immune peut découler d'une activation polyclonale, de mimicry moléculaire par les antigènes du parasite ou par des épitopes partagés par l'hôte et le parasite.

Par la suite, on observe un phénomène d'immunosuppression caractérisé par une incapacité à répondre aux antigènes hétérologues. Ceci peut être dû, par exemple, aux cellules suppressives comme les macrophages ou les lymphocytes T régulateurs. Une autre cause est l'existence de substances suppressives d'origine parasitaire ou cellulaire pouvant exercer une rétro-inhibition sur l'activité lymphocytaire. Il a également été découvert des altérations au niveau de la sécrétion d'IL-2, de l'expression du récepteur correspondant et de marqueurs de surface des lymphocytes.

Les réactions inflammatoires déclenchées lors de la phase aiguë peuvent être expliquées par la destruction des cellules parasitées et la libération de toxines parasitaires ou d'enzymes cellulaires.

Phase de latence

Après la phase aiguë, la parasitémie diminue. Cette phase peut durer plusieurs années (10-20 ans) et est caractérisée par une absence de symptômes cliniques. Le parasite persiste dans les tissus. 50% des personnes infectées en zones endémiques sont en phase de latence. On ne détecte plus d'anomalies à l'ECG ni à l'examen radiographique du thorax. L'examen sérologique ainsi que le xéno-diagnostic demeurent positifs. 20-40% des patients développent une forme chronique de la maladie.

Phase chronique

Comme nous avons déjà pu le voir, la maladie de Chagas se divise en une phase aiguë et en une phase chronique. La phase chronique atteint environ 30% des patients, et ils vont développer en l'espace de 10 à 20 ans des atteintes cardiaques, digestives, ou encore neurologiques. Ces symptômes se développent très souvent dans la tranche d'âge de 20 à 45 ans.

Plusieurs hypothèses tentent d'expliquer cette phase chronique : La première serait que les symptômes de la phase chronique seraient dû à la persistance du parasite dans le corps, ou encore, seraient dû aux séquelles laissées par la phase aiguë. L'autre hypothèse met en jeu un processus auto-immun. En effet, il a été montré que les patients pouvaient posséder des auto-anticorps EVI qui vont alors se fixer, par exemple, à la paroi myocardique. Ces auto-anticorps proviendraient de réaction croisée entre les antigènes du parasite et les tissus du patient.

Il y a trois grands organes touchés lors de la phase chronique, nous avons le cœur, l'appareil digestif, et le système nerveux et cérébral.

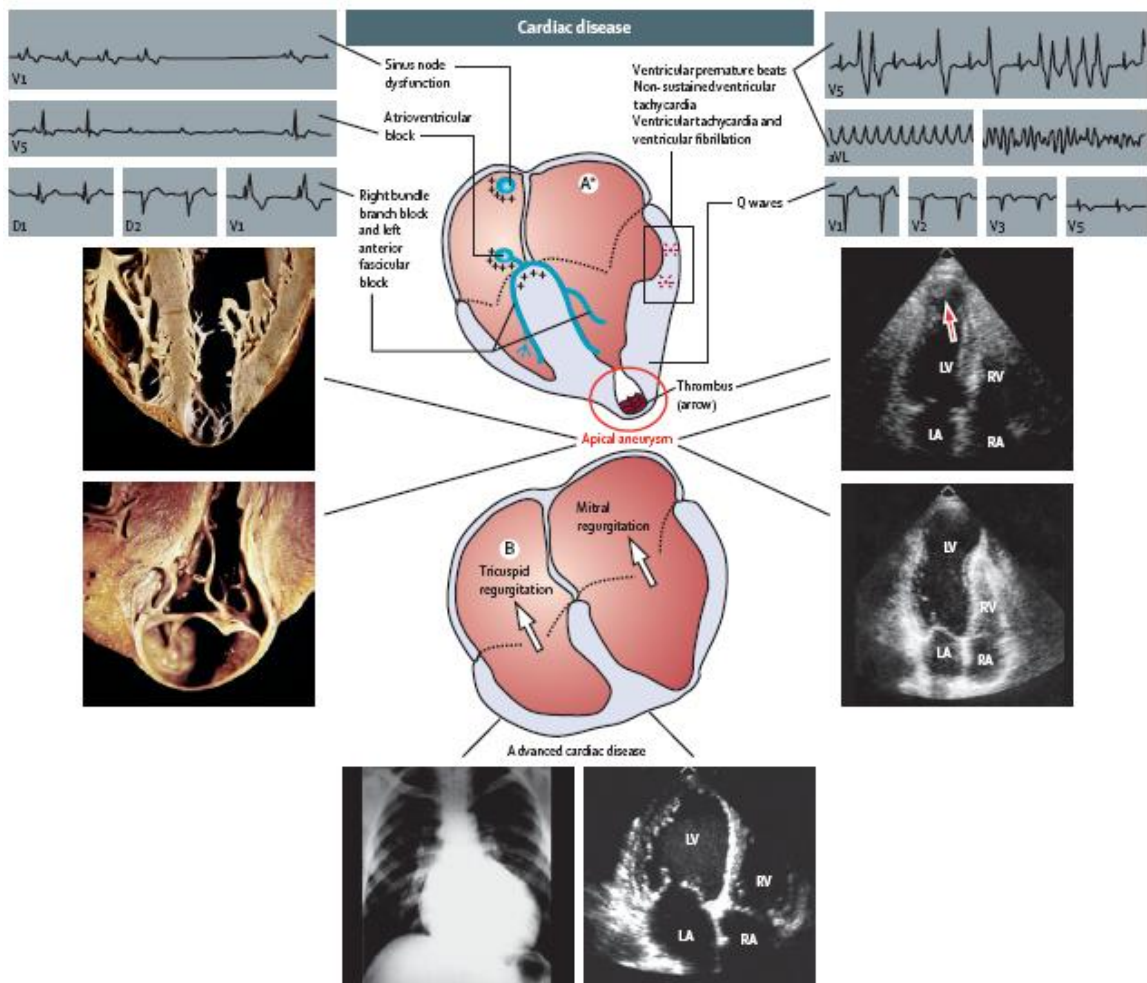
La forme cardiaque

Tout d'abord, les manifestations et les symptômes dépendent du degré d'atteinte et de lésion du myocarde et ne se développent que chez 20 à 30% des gens atteints.

Les symptômes cardiaques répertoriés sont les suivant :

- Une hypertrophie cardiaque
- Un ECG modifié dont ;
 - Une modification de la conduction atrio-ventriculaire, avec des blocs des branches droites, des blocs fasciculaire antérieur gauche.
Ces altérations de la conduction sont principalement dues à une détérioration du nœud sinusal et du tissu nerveux conducteur via un processus inflammatoire et via le parasite. Ceci mène alors à la déposition de fibrose et à une atrophie. De plus, le tissu nerveux est remplacé au fur et à mesure par du tissu adipeux qui ne possède que peu de fonction de conduction.
 - Des arythmies, dont des extrasystoles ventriculaires, des fibrillations ventriculaires qui mènent très souvent à la mort subite. Ces arythmies ont pour symptômes la majeure partie du temps, des palpitations, étourdissement et syncope.
 - Des anomalies de l'onde T, des changements du segment ST-T, une onde Q anormale, ainsi qu'un bas voltage pour les ondes QRS
- Une bradyarythmie, tachyarythmie

- Un anévrisme apical gauche du ventricule gauche
Ceci est aperçu chez plus de 50% des patients, et est la conséquence d'un amincissement focal du myocarde. Ce symptôme est pathognomonique de la forme chronique de la maladie de Chagas.
- Une insuffisance cardiaque
L'insuffisance cardiaque est très souvent biventriculaire, avec tout de même une prédominance pour le côté droit. Ceci engendrant une ascite, une hépatomégalie, un reflux hépato-jugulaire positif ainsi que des œdèmes des membres inférieurs.



15

15 Image tirée du Lancet, article du 17 avril 2010

La mort survient dans 70% des cas des suites d'une insuffisance cardiaque et dans les 30% restant, suite à une mort subite.

Voici ci-dessous, un dossier médical d'un patient atteint de la maladie de Chagas. Sur son ECG, nous pouvons effectivement voir des extrasystoles ventriculaires. Le patient avait aussi une dilatation ventriculaire.



16

La forme digestive

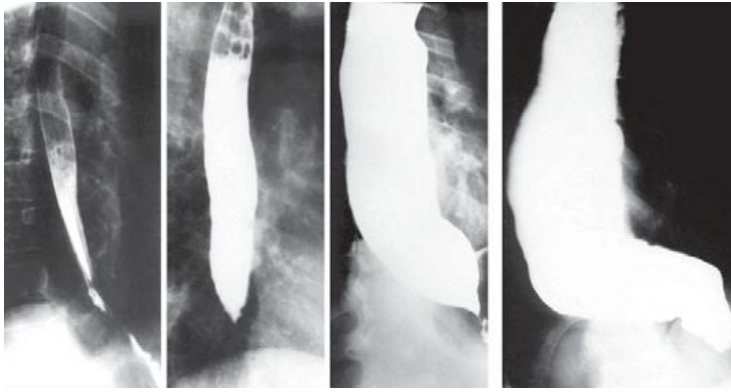
Pour commencer il faut savoir qu'il y a une localisation préférentielle pour ces lésions, soit l'œsophage et le côlon.

Ce type de lésion consiste en l'altération du plexus nerveux du système digestif, ceci entraînant par conséquent, des troubles du péristaltisme. On parlera alors de méga-œsophage et de méga-côlon.

L'altération du plexus nerveux est due à la déposition de fibrose et à la destruction des neurones du plexus d'Auerbach. Ce processus peut être aperçu pendant la phase aiguë, mais reste néanmoins plus important lors de la phase chronique.

Dans les débuts de l'atteinte du plexus nerveux, une hypercontractilité s'installe au niveau de l'œsophage ainsi qu'au niveau du côlon. Par la suite, ces deux organes auront les mêmes changements, à savoir ; une augmentation du tonus et une dilatation font suite à l'hypercontractilité.

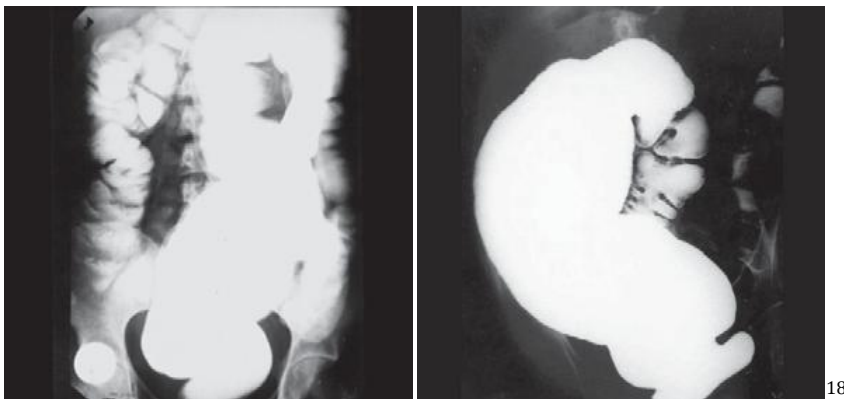
¹⁶ Image tirée d'un dossier d'un patient lors de notre stage



Radiographie d'un méga-œsophage

Dans le cas de l'œsophage, il y a une absence de relaxation du sphincter gastro-œsophagien, ce qui peut entraîner des phénomènes de régurgitation et de dysphagie. Cette dilatation de l'œsophage peut être observée par radiographie. Les patients atteints de méga-œsophage ont une prévalence augmentée pour le cancer de l'œsophage, ce qui n'est pas le cas pour les patients atteints de méga-côlon, la prévalence des cancers colorectaux ne changeant pas.

Dans le cas du méga-côlon, il y a tout d'abord une hypermotilité en l'absence de relaxation du sphincter anal, ceci engendrera avec le temps une dilatation du côlon. Les symptômes les plus fréquents sont la constipation et les coliques abdominales.



Radiographie d'un méga-côlon.

¹⁷ Tiré de l'article : Rassi Anis Jr, *Chagas disease*, Lancet 2010 ; Vol. 375 : pp. 1388-1402

¹⁸ Tiré de l'article : Rassi Anis Jr, *Chagas disease*, Lancet 2010 ; Vol. 375 : pp. 1388-1402

La forme neurologique

La forme neurologique touche le système nerveux central ainsi que le système nerveux sensitif périphérique. Dans la première atteinte, les symptômes sont essentiellement des troubles cérébelleux, des convulsions, des parésies, ou encore des troubles psychiatriques allant même jusqu'à la démence. Dans l'atteinte du système périphérique, les lésions se manifestent par la destruction des ganglions spinaux et des axones des cellules sensorielles, ce qui conduit à une perte de la sensibilité.

Anatomopathologie

Phase aiguë

Dans la plupart des infections par *Trypanosoma cruzi*, on assiste à la formation d'œdèmes avec infiltrats leucocytaires avec majoritairement des macrophages et des lymphocytes. Par la suite, on observe une invasion tissulaire par des fibroblastes, des cellules géantes et des lymphocytes.

Les fibres musculaires cardiaques peuvent être intactes ou infiltrées par des amastigotes formant des nids avec des lymphocytes, des monocytes et des polymorphonucléaires.

En cas de méningoencéphalite aiguë, on observe des altérations tissulaires au niveau des méninges, de l'encéphale, du cervelet et de la moelle. Il se forme une congestion vasculaire, une infiltration cellulaire de polynucléaires, de lymphocytes, de plasmocytes et de macrophages et des micro-foyers hémorragiques. Les parasites peuvent se trouver à l'intérieur des cellules gliales ou neuronales ou dans les espaces péri-vasculaires.

Phase de latence

Lors de cette phase on observe des fibroses, des altérations du nœud sinusal, du système de conduction auriculo-ventriculaire et du système neurovégétatif.

Phase chronique

Les atteintes du tissu cardiaque et du tube digestif peuvent apparaître séparément ou associées.

Myocardiopathie

Dans plus de 50% des cas on observe un amincissement focal du myocarde ou un anévrisme gauche.

On assiste à des modifications du système de conduction auriculo-ventriculaire, notamment des blocs auriculo-ventriculaires complets résultant d'altérations du nœud sinusal et du tissu conducteur. En effet, on assiste à un remplacement progressif des tissus de conduction par du tissu adipeux ayant une faible teneur en électrolytes et par conséquent moins bon conducteur que les tissus organiques.

On observe également des lésions vasculaires comprenant un épaissement de l'intima, une télangiectasie, une hypertrophie des fibres musculaires artérielles et une thrombose vasculaire.

L'examen histologique met en évidence une myocardite diffuse avec infiltration de lymphocytes et macrophages et quelques plasmocytes et éosinophiles. En cas de cytolysse des fibres myocardiques, celles-ci sont remplacées par une fibrose focale et interstitielle. Une inflammation est aussi observée dans le tissu conducteur.

Méga-viscères

L'examen histologique montre des infiltrations focales de cellules mononuclées dans la couche musculaire et au niveau du plexus d'Auerbach. On observe également une fibrose et une destruction de neurones au niveau de ce dernier. Dans la phase aiguë on peut aussi déceler une inflammation et une destruction des neurones du plexus d'Auerbach, mais moins importants que dans la phase chronique.

Immunologie

Résistance naturelle

L'activation de la voie alterne semble jouer un rôle important dans la lyse des trypanostigotes.

Réponse immunitaire

Les parasites disparaissent généralement de la circulation sanguine lors de la phase chronique.

Immunité à médiation cellulaire

Les lymphocytes T CD8+ semblent jouer un rôle prépondérant dans le contrôle de la parasitémie en phase aiguë. Ils seraient capables de lyser les cellules infectées par *Trypanosoma cruzi*. Les antigènes parasitaires devraient alors être présentés dans le contexte des antigènes majeurs d'histocompatibilité de classe I. Les cellules portant ces antigènes parasitaires à leur surface deviennent donc cible de plusieurs mécanismes cytotoxiques, comme les cellules CD8+. Les monocytes et macrophages contrôlent la multiplication du parasite mais hébergent également ce dernier, permettant sa multiplication intracellulaire. Néanmoins, dans certaines conditions, les lymphocytes T stimulés libèrent des lymphokines qui activent les macrophages augmentant leur activité trypanocide. Cette stimulation peut également être obtenue par traitement par les interférons γ et β , le GM-CSF ou le TNF. L'activité trypanocide des macrophages vient des métabolites de l'oxygène générés par le métabolisme oxydatif qui suit l'infection du macrophage ou des dérivés nitrés provenant du métabolisme de la L-arginine.

Immunité à médiation humorale

Il a été mis en évidence que l'augmentation du taux d'immunoglobulines G et M sérique coïncidait avec la baisse de la parasitémie.

Mécanismes de diversion et d'évasion

Lors de la multiplication intracellulaire, le parasite a divers mécanismes pour échapper aux défenses de l'hôte. Il se trouve, en effet, en dehors de la circulation sanguine et donc à l'abri des anticorps et des cellules effectrices. Le parasite intracellulaire se libère du phagolysosome en sécrétant de l'hémolysine pour se diviser dans le cytoplasme de la cellule. L'hémolysine est une protéine capable de former un pore dans la membrane du phagolysosome, dont l'activité est optimale à pH acide.

Chaque forme du parasite a des mécanismes propres, lui permettant d'échapper à la réponse immune de l'hôte. Les trypomastigotes métacycliques, forme infectante, sont résistants à la lyse

par le complément, contrairement aux épimastigotes. Cette résistance vient du fait que la surface des trypanomastigotes ne permet pas un assemblage efficace de la C3 convertase alterne. De plus ils ont la capacité de sécréter une protéine inhibant la formation d'une C3 convertase alterne. Les amastigotes, forme répliquative intracellulaire présente dans la circulation sanguine, échappent à la lyse par le complément par non insertion du complexe C5b dans la membrane du parasite. Le parasite est également capable de mimicry moléculaire et de libérer des antigènes pouvant dévier la réponse immune.

Diagnostic et traitement

Le diagnostic se base sur plusieurs méthodes différentes selon la phase de la maladie. Durant la phase aiguë, le diagnostic repose sur la détection de la parasitémie, tandis que durant la phase chronique, la parasitémie étant rare, le diagnostic dépend des tests sérologiques. Cependant, les personnes chroniquement infectées par transfusion sanguine, greffe d'organes, transmission mère-enfant, ou par vecteur présentent une parasitémie de faible degré.

Phase aiguë

- 1) méthode directe :
 - détection de trypanomastigotes dans une goutte de sang au microscope
 - microhématocrite (infection congénitale)
- 2) méthode indirecte :
 - sérologie (recherche d'IgM spécifique et séroconversion d'IgG)
- 3) méthode spéciale :
 - hémoculture
 - xénodiagnostic
 - PCR

Phase chronique

- 1) méthode indirecte:

- hémagglutination indirecte
- immuno-fluorescence indirecte
- ELISA

(la présence des IgG doit être détectée par au moins deux de ces tests)

2) méthode directe:

- inoculation chez le rat (puis détection du parasite)
- hémoculture
- xénodiagnostic
- PCR

Infection congénitale

Pour identifier une infection congénitale, la méthode de choix est le microhématocrite durant le premier mois de vie du nourrisson. Le sang est prélevé du sang périphérique ou du cordon ombilical. Une fois que les anticorps de la mère ne sont plus présents dans le sang du nourrisson, c'est-à-dire autour des 6 mois, on optera pour des tests sérologiques.

Nourrisson de moins de 6 mois:

1) méthode directe:

- microhématocrite
- xénodiagnostic

Nourrisson de plus de 6 mois:

1) méthode indirecte:

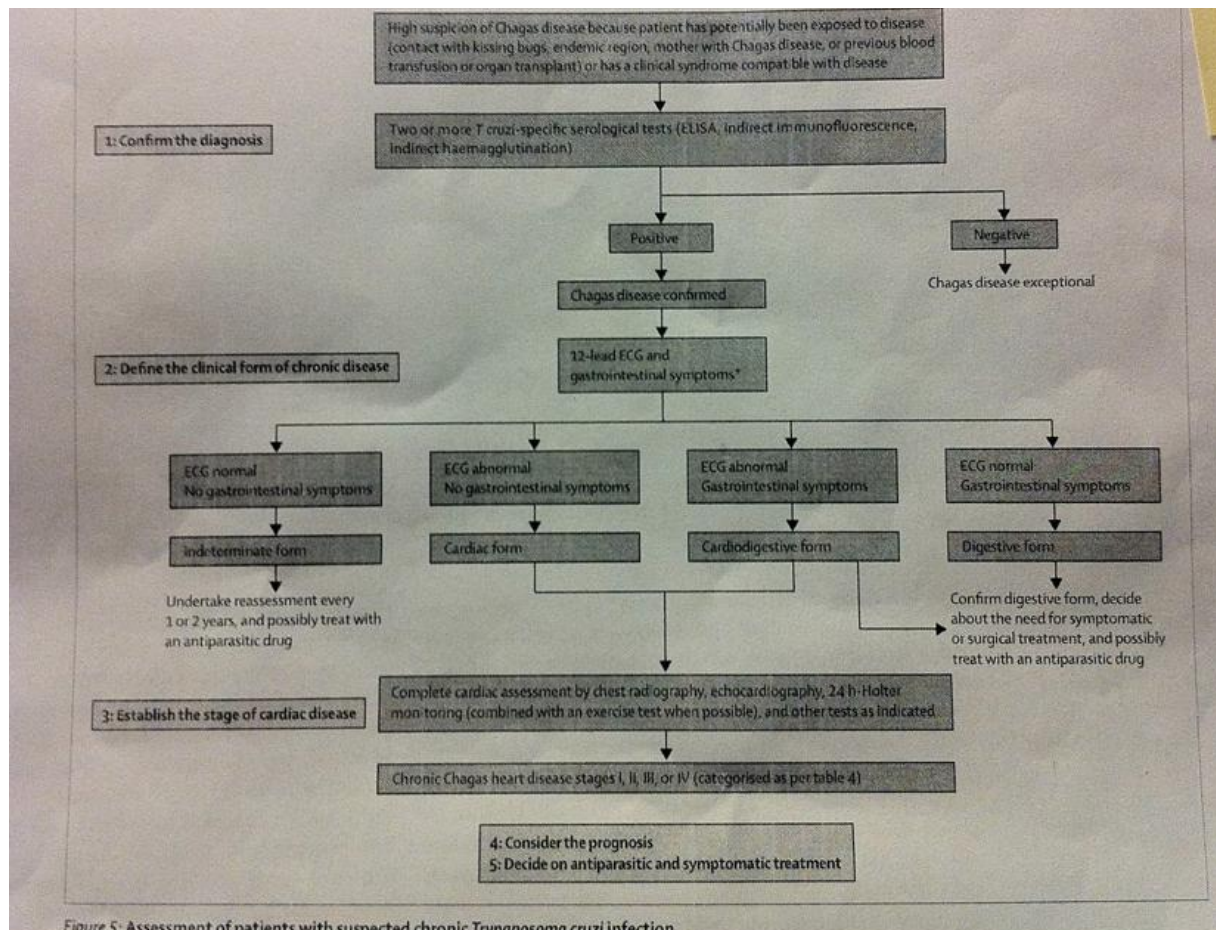
- agglutination directe
- ELISA

2) méthode directe:

- xénodiagnostic
- microhématocrite

Détermination du stade de la maladie

Après la confirmation du diagnostic, il faut déterminer le stade et la forme clinique de la maladie. La recherche de symptômes cardiovasculaires, gastrointestinaux ainsi que un ECG sont nécessaires. Ces derniers sont recherchés selon 5 étapes représentées dans le tableau qui suit:



19

Selon les résultats de l'examen clinique, il est possible de déterminer la forme clinique de la maladie.

Les patients asymptomatiques ayant un ECG normal et pas de symptômes gastrointestinaux, ou cardiovasculaires ont le meilleur pronostic et sont suivis et examinés tous les 12 à 24 mois.

¹⁹ Tiré de l'article : Rassi Anis Jr, *Chagas disease*, Lancet 2010 ; Vol. 375 : pp. 1388-1402

Pour déterminer le stade de la maladie chez les patients ayant un ECG anormal, il est nécessaire de faire un examen cardiaque complet. Le patient porte un moniteur cardiaque (Holter) pendant 24 heures, il est ainsi possible de détecter des arythmies. Une radiographie du thorax combinée avec une échocardiographie 2D sont utilisés pour définir la taille et la fonction du coeur. Grâce à ces tests et à leurs résultats , les médecins peuvent ensuite mieux définir les risques et le pronostic de la maladie et ainsi appliquer un traitement approprié. Le facteur le plus important pour estimer le pronostic du patient est de déterminer si la maladie progresse vers une cardiopathie.

Voici les différentes classifications pour évaluer la sévérité des cardiopathies dans la maladie de Chagas. Elles sont basées uniquement sur la capacité fonctionnelle, sur les résultats à l'ECG, ainsi que sur la fonction et la taille du ventricule gauche.

Grâce à ces classifications, il est plus facile pour le médecin de déterminer le stade, le pronostic de la maladie et de choisir un traitement approprié pour le patient.

Encadré. Systèmes de classification de la présence et de la sévérité de la cardiomyopathie chagasique

Classification de Kuschnir modifiée²⁵

0 : Résultats ECG normaux et taille du coeur normale (généralement basé sur radiographie thoracique)

I : Résultats ECG anormaux et taille du coeur normale (généralement basé sur radiographie thoracique)

II : Hypertrophie ventriculaire gauche

III : Insuffisance cardiaque congestive

Classification de consensus brésilienne²⁰

A : Résultats ECG anormaux, résultats d'échocardiogramme normaux, pas de signe d'ICC

B1 : Résultats ECG anormaux, résultats d'échocardiogramme anormaux avec FEVG > 45 %, pas de signes d'ICC

B2 : Résultats ECG anormaux, résultats d'échocardiogramme anormaux avec FEVG < 45 %, pas de signes d'ICC

C : Résultats ECG anormaux, résultats d'échocardiogramme anormaux, ICC compensée

D : Résultats ECG anormaux, résultats d'échocardiogramme anormaux, ICC réfractaire

Classification des Andes modifiée²⁶

IA : Résultats ECG normaux, résultats d'échocardiogramme normaux, pas de signes d'ICC

IB : Résultats ECG normaux, résultats d'échocardiogramme anormaux, pas de signes d'ICC

II : Résultats ECG anormaux, résultats d'échocardiogramme anormaux, pas de signes d'ICC

III : Résultats ECG anormaux, résultats d'échocardiogramme anormaux, ICC

Classification intégrant la stadification de l'American College of Cardiology/American Heart Association^{27,28}

A : Résultats ECG normaux, taille du coeur normale, FEVG normale, classe I NYHA

B : Résultats ECG anormaux, taille du coeur normale, FEVG normale, classe I NYHA

C : Résultats ECG anormaux, dilatation du coeur, réduction de la FEVG, classe II-III NYHA

D : Résultats ECG anormaux, dilatation du coeur, réduction de la FEVG, classe IV NYHA

Abréviations : ECG, électrocardiogramme ; FEVG, fraction d'éjection ventriculaire gauche ; ICC, insuffisance cardiaque congestive ; NYHA, New York Heart Association.

20

Plusieurs facteurs de risques cardiaques ont été analysés par rapport aux taux de mortalité des patients. Les facteurs de risques suivants avaient le plus mauvais pronostic: l'insuffisance cardiaque de type NYHA III ou IV, la cardiomégalie, une fonction systolique du ventricule gauche

²⁰ Tiré de l'article : Bern C. et al., *Évaluation et traitement de la maladie de Chagas aux Etats-Unis, Une revue systématique*, JAMA, 14 Novembre 2007, Vol 298, No. 18, pp. 2171-2183

diminuée à l'échographie et une tachycardie ventriculaire non soutenue.²¹ Cela a permis de classer les facteurs de risque et de recommander un ensemble de traitement applicable pour chacun d'eux selon le tableau suivant:

Risk factor		Treatment		
NHYA class III or IV	Left ventricular systolic dysfunction (echocardiography) or cardiomegaly (chest radiography), or both	Non-sustained ventricular tachycardia (24-h Holter monitoring)		
Very high	Present*	Present	Present	ACE inhibitor, spironolactone, amiodarone, diuretics, digitalis, β blocker [†] , cardiac transplant [‡] , possibly treat with an implantable cardioverter defibrillator
High	Absent	Present	Present	ACE inhibitor, amiodarone, diuretic, β blocker [†] , possibly treat with an implantable cardioverter defibrillator
Intermediate	Absent	Present	Absent	ACE inhibitor, β blocker, diuretic, possibly treat with an antiparasitic drug
Intermediate	Absent	Absent	Present	Possibly treat with amiodarone and an antiparasitic drug
Low	Absent	Absent	Absent	Possibly treat with an antiparasitic drug

NHYA—New York Heart Association. ACE—angiotensin-converting enzyme. *Nearly all patients with Chagas heart disease in NYHA class III or IV also have left ventricular systolic dysfunction on echocardiogram and non-sustained ventricular tachycardia on 24-h Holter monitoring. [†]If clinically tolerated. [‡]For selected patients.

Table 4: Stratification of risk of death associated with Chagas heart disease and recommended treatment

22

Concernant les traitements, ils dépendent du stade et de la forme de la maladie. Lors de la phase aiguë, on traite l'infection grâce aux médicaments trypanocides, mais il est également nécessaire de traiter les symptômes associés. Durant la phase chronique, on traite surtout les symptômes cardiaques et/ou gastro-intestinaux.

Les différents médicaments et traitements sont:

1) Médicaments trypanocides:

De manière générale, le traitement est fortement recommandé pour tous les cas d'infections aiguës, congénitales et réactivées, pour tous les enfants infectés et pour les patients âgés de moins de 18 ans, se trouvant dans la phase chronique.

Le traitement est généralement proposé aux adultes entre 19 et 50 ans n'ayant pas d'atteinte cardiaque due à la maladie de Chagas.

En revanche, il est contre-indiqué durant la grossesse et aux patients atteints d'insuffisance rénale ou hépatique sévère. Il n'est généralement pas administré aux patients avec une atteinte cardiaque sévère ou ayant un mégaoesophage.

²¹ Tiré de l'article : Rassi A Jr, Rassi A, Little WC, et al. Development and validation of a risk score for predicting death in Chagas' heart disease. *N Engl J Med.* 2006;355 (8):799-808.

²² Tiré de l'article : Rassi Anis Jr, *Chagas disease*, *Lancet* 2010 ; 375 : 1388-402

- Benznidazole:

Ce médicament a la meilleure efficacité et bien toléré, il est donc le traitement de première intention.

Le traitement journalier est de 5 mg/kg en 2 prises pour 60 jours pour les adultes et 5-10 mg/kg pour les enfants (ceux-ci ont moins d'effets indésirables, par conséquent supportent des doses plus fortes).

Il agit contre les formes trypanomastigotes et amastigotes de *T. cruzi*, est rapidement absorbé par le tractus gastro-intestinal, sa demi-vie est de 12 heures, et est ensuite éliminé par les reins.

Ses effets indésirables sont: le rash cutané, l'anorexie, la perte de poids, les nausées et/ou vomissements, l'insomnie, la dysgueusie, la neuropathie périphérique.

- Nifurtimox:

Ce médicament est l'alternative du benznidazole.

Le traitement journalier est de 8-10 mg/kg en 3 prises pour 60 à 90 jours pour les adultes et de 15 mg/kg pour les enfants.

Il agit contre les formes trypanomastigotes et amastigotes du parasite, est rapidement absorbé dans le tractus gastro-intestinal, métabolisé dans le foie, sa demi-vie est de 3 heures et est ensuite éliminé par les reins.

Ses effets indésirables sont : les symptômes gastro-intestinaux (30 % à 70 % des patients) comme l'anorexie, une perte de poids, les nausées, les vomissements, et une gêne abdominale. Les symptômes de neurotoxicité comme l'irritabilité, l'insomnie, la désorientation, et, plus rarement, les tremblements.

Les effets indésirables plus graves : les paresthésies, la polyneuropathie, et la névrite périphérique.

Ces médicaments réduisent la parasitémie et diminuent les symptômes. L'efficacité du traitement est inversement proportionnel à l'âge et au temps écoulé depuis le début de l'infection. Par exemple, si on détecte et qu'on traite la maladie durant la première année de l'infection, l'efficacité est de 90 à 100%. Chez un adolescent ayant la maladie depuis une dizaine d'années, le traitement est efficace entre 40 et 60%. Cependant pour un adulte étant dans la phase chronique, l'efficacité n'est plus que de 15 à 30%.

L'application du traitement durant la phase chronique a été sujette à beaucoup de controverse. En effet, dans les années 1990, le traitement n'était pas indiqué pour la phase chronique mais suite à plusieurs études, il a été démontré que le traitement

ralentissait le développement vers une cardiopathie. Il est donc recommandé de traiter les adultes avec une infection chronique sans cardiopathie avancée.

Tableau 2. Recommandations pour le traitement médicamenteux trypanocide en fonction de la phase et de la forme de la maladie de Chagas, de l'âge du patient, et du statut clinique

Traitement médicamenteux trypanocide en fonction de la phase et de la forme de maladie de Chagas, et du groupe démographique	Gradation des recommandations et niveau de preuve ^a
Doit toujours être proposé	
Infection aiguë à <i>Trypanosoma cruzi</i>	AII
Infection congénitale précoce	AII
Enfants ≤ 12 ans avec infection chronique à <i>T. cruzi</i>	AII
Enfants de 13 à 18 ans avec infection chronique à <i>T. cruzi</i>	AIII
Infection réactivée chez les patients avec VIH/SIDA ou autre immunosuppression	AII
Doit généralement être proposé	
reproductive-age women	BIII
Adultes de 19-50 ans avec forme indéterminée, ou cardiomyopathie légère à modérée (grades Kuschnir 0, I ou II)	BII
Immunosuppression imminente ^b	BII
Facultatif	
Adultes de plus de 50 ans sans cardiomyopathie avancée (grades de Kuschnir 0, I ou II)	CIII
Patients avec atteinte gastro-intestinale, sans cardiomyopathie avancée ^c	CIII
Ne doit généralement pas être proposé	
Cardiomyopathie chagasique avancée avec insuffisance cardiaque congestive (grade III de Kuschnir)	DIII
Méga-œsophage avec altération significative de la déglutition	DIII
Ne doit jamais être proposé	
En cours de grossesse	EIII
Insuffisance rénale ou hépatique sévère	EIII

Abréviation : VIH, virus de l'immunodéficience humaine.

^a Niveaux de preuves établis par la Infectious Diseases Society of America pour les recommandations thérapeutiques. 100 La force de la recommandation est classée de A à E. A : Recommandation soutenue par un fort niveau de preuve en faveur d'une efficacité et d'un bénéfice clinique substantiel ; doit toujours être proposé. B : Recommandation soutenue par une preuve de niveau intermédiaire en faveur de l'efficacité ou par une forte preuve d'efficacité, mais avec un bénéfice limité. Doit généralement être proposé. C : Niveau de preuve insuffisant pour soutenir ou déconseiller l'utilisation ; ou l'efficacité démontrée peut ne pas compenser les effets indésirables ou le coût du traitement étudié. Facultatif. D : Contre-indication soutenue par un niveau de preuve intermédiaire relatif au manque d'efficacité ou aux effets indésirables. Ne doit jamais être proposé. Niveaux de preuves soutenant la recommandation classés de I à III. I : Preuves issues d'au moins 1 étude clinique randomisée bien menée. II : Preuves issues d'au moins 1 étude clinique bien menée sans randomisation, d'études analytiques de cohortes ou cas-témoins (incluant de préférence plus d'1 centre), ou de plusieurs études de séries chronologiques ; ou résultats critiques d'études non contrôlées. III : Preuves émanant d'avis d'autorités reconnues basés sur l'expérience clinique, d'études descriptives, ou de rapports de comités d'experts.

^b Par exemple, patients nés avec infection à VIH ou en attente de greffe d'organe.

^c Aucune donnée ne suggère d'effet du traitement sur la progression de l'atteinte gastro-intestinale. Les décisions doivent être basées sur le potentiel de réduction du risque de développement ou de progression de l'atteinte cardiaque.

23

2) Traitement des symptômes cardiaques:

Pour les patients ayant une cardiopathie avancée, le traitement antitrypanocide n'est pas recommandé, mais on traite les symptômes cardiaques.

²³ Tiré de l'article : Bern C. et al., *Évaluation et traitement de la maladie de Chagas aux Etats-Unis, Une revue systématique*, JAMA, 14 Novembre 2007, Vol 298, No. 18, pp. 2171-2183

- amiodarone: indiquée pour les tachycardies ventriculaires, les dysfonctions myocardiques et les troubles du rythmes
- défibrillateur implantable: pour les patients ayant des tachycardies ventriculaires soutenues et instables
- inhibiteur d'enzyme de conversion
- transplantation cardiaque

3) Traitement des symptômes gastro-intestinaux:

Pour les patients ayant un méga-oesophage, le but est d'améliorer le transit de nourriture et de liquide à travers le sphincter inférieur de l'oesophage grâce à:

- nitroglycérine sublinguale: détend le muscle lisse de l'oesophage
- nifédipine : est un bloqueur de canaux calciques qui détend également le muscle lisse de l'oesophage
- oeso-cardiomyotomie de Heller par voie laparoscopique : chirurgical, affaiblit le sphincter
- fundoplicature : chirurgical
- injection de toxine botulique endoscopique : sur le site du sphincter oesophagial, est rarement utilisée dû à son action transitoire
- dilatation endoscopique au ballonnet: rarement utilisée

Pour les patients ayant des dysfonctions du côlon à un stade précoce, il est recommandé de les traiter par une diète riche en fibres et en liquide. Lors d'affections plus avancées telles que le méga-côlon, on peut envisager la résection de l'organe.

Prévention

Comme il n'y a pas de vaccin disponible, la prévention de la maladie se fait via le contrôle du vecteur et des transmissions non-vectorielles. Un dépistage des banques de sang a été instauré pour diminuer la transmission par transfusion et transplantation.

Education

Nous avons eu l'occasion de rencontrer la doctoresse Liliana Crocco le 13 juin 2011 à l'université des Sciences de Cordoba. Liliana Crocco travaille en tant que biologiste au sein de l'université sur la maladie de Chagas depuis une quinzaine d'années. Une partie de son travail consiste à étudier la "vinchuca", plus particulièrement la répartition des espèces, leur mode de vie et de reproduction, ainsi que sa biologie. Actuellement, sa principale activité touche l'éducation de la population, principalement dans les écoles.

Afin de décrire leur intérêt quant à ce projet, nous citons ci-dessous un article rédigé conjointement par Liliana Crocco et Mariana Sanmartino, au début de leur l'investigation : « Dans le cadre du Développement Durable, une population devrait maîtriser les connaissances scientifiques de base nécessaires pour améliorer sa qualité de vie. Ainsi, il est impératif d'éduquer la population dans les cas de maladies dont, aujourd'hui, aucune stratégie efficace de prévention n'est encore mise en place. Tel est le cas de la Maladie de Chagas en Amérique Latine. On pense que, afin de contrôler cette maladie, les habitants d'une aire endémique devraient maîtriser une série de connaissances qui ne sont, à l'heure actuelle, pas encore transférées pour les programmes d'éducation. L'Ecole Rurale joue alors un rôle clé. Pour ce projet, on propose une série d'étapes qui peut être appliquée à des problématiques similaires. Enfin, on souligne la nécessité d'un travail en collaboration entre les domaines de la Science, de l'Education et de la Santé. »²⁴

Leur projet cible essentiellement la connaissance des enfants scolarisés aussi bien en zone urbaine qu'en zone rurale, afin de les rendre conscient de la gravité de cette maladie. Ces derniers âgés de 7 à 14 sont sensibilisés à cette maladie à l'aide de brochures, de programmes informatiques, visuels et artistiques (maquettes) ainsi que par des sessions interactives.

Leur programme éducatif se déroule en 3 points : dans un premier temps, il s'agit de définir les notions de bases pour la maladie de Chagas, deuxièmement de faire la recherche sur les conceptions de la population par rapport au sujet, et pour terminer, en partant des deux premiers objectifs, il faudrait arriver à transférer les connaissances nécessaires dans l'école rurale. Quant aux notions de base, des chercheurs sont requis pour tirer les éléments pertinents de cette maladie. En effet, il est nécessaire de simplifier l'information transmise à ces enfants venant de milieux pauvres. D'autres chercheurs spécialisés dans le domaine de l'éducation

²⁴ Crocco L., Sanmartino M., *Education pour le Contrôle de la Maladie de Chagas. Un Défi Multidisciplinaire en Amérique Latine*

collaborent avec ces derniers pour rendre la transmission de l'information le plus éducatif possible. En 2000, a été déterminé le Niveau Optimal de Connaissance (NOC) que tout habitant des aires endémiques devrait maîtriser. Le NOC est une liste de 25 notions basiques qui doivent être acquises et qui sont listées ci-dessous :

1. Reconnaissance des « vinchuca » adultes
2. Reconnaissance des nymphes
3. La présence de « vinchuca » se détecte par la présence de leurs fèces dans les murs
4. Dans les habitations, les « vinchuca » peuvent se trouver dans la cuisine et les chambres
5. Autour des habitats, les « vinchuca » peuvent se trouver dans les poulaillers, les fermes et dans les dépôts
6. Le refuge des « vinchuca » est : les murs, la toiture, sous les lits et dans les fissures
7. Le désordre favorise la présence de « vinchuca »
8. Le manque de propreté dans une habitation favorise la présence de « vinchuca »
9. Les habitations de type « ranch » (avec murs de torchis, plafonds de paille, boue ou roseau) favorise la présence de « vinchuca »
10. Quand il fait chaud, il y a plus de « vinchuca »
11. Les « vinchuca » s'alimentent de sang
12. Les « vinchuca » piquent quand leur hôte est au repos, préférentiellement de nuit
13. Les « vinchuca » piquent les êtres humains
14. Les « vinchuca » piquent les poules et autres volailles
15. Les « vinchuca » piquent les chiens et autres mammifères
16. Les « vinchuca » transmettent une maladie
17. La maladie que transmettent les « vinchuca » affecte le cœur
18. Dans la plupart des cas, la maladie que transmettent les « vinchuca » n'est pas guérissable
19. Le nom de la maladie est la maladie de Chagas
20. Les « vinchuca » transmettent la maladie au travers de leurs fèces
21. La maladie est causée par le parasite transmis par les « vinchuca »
22. La transmission vectorielle des parasites s'effectue via des blessures ou abrasions de la peau produites par la piqûre de la « vinchuca » ou par les yeux
23. La maladie de Chagas peut aussi se transmettre par transfusion sanguine
24. Il y a d'autres voies de transmission : congénitale, par transplantation d'organe ou digestive
25. Les « vinchuca » mortes sont importantes dans la transmission de la maladie

CUADRO 1. Lista de nociones elementales sobre la enfermedad de Chagas utilizadas para definir el nivel óptimo de conocimientos

1. Reconocimiento de vinchucas adultas.
2. Reconocimiento de ninfas.
3. La presencia de vinchucas se detecta por las heces en las paredes (5, 7, 13).
4. Dentro del domicilio, las vinchucas pueden estar en la cocina y los dormitorios.
5. En el peridomicilio, las vinchucas pueden estar en el gallinero, el corral y los depósitos (6, 7, 14).
6. Los refugios de las vinchucas están en la pared, el techo, debajo de la cama y en grietas (5).
7. El desorden favorece la presencia de vinchucas (5).
8. La falta de aseo de la vivienda favorece la presencia de vinchucas (5, 7).
9. Las viviendas tipo "rancho" (con paredes de adobe, sin revoque, y con techos de paja, barro o caña) favorecen la presencia de vinchucas (4-6, 15).
10. Cuando hace calor hay más cantidad de vinchucas (12).
11. Las vinchucas se alimentan de sangre.
12. Las vinchucas pican cuando su huésped está en reposo, preferentemente de noche (5).
13. Las vinchucas pican a los seres humanos.
14. Las vinchucas pican a las gallinas y otras aves (14).
15. Las vinchucas pican a los perros y otros mamíferos (4, 6, 16).
16. Las vinchucas transmiten una enfermedad.
17. La enfermedad que transmiten las vinchucas afecta al corazón.
18. En la mayoría de los casos, la enfermedad que transmiten las vinchucas no tiene cura.
19. El nombre de la enfermedad es enfermedad de Chagas.
20. Las vinchucas transmiten la enfermedad de Chagas a través de las heces.
21. La enfermedad la causan los parásitos que transmiten las vinchucas.
22. La transmisión vectorial de los parásitos se efectúa por heridas o escoriaciones de la piel producidas por la picadura de la vinhuca y a través de los ojos.
23. La enfermedad de Chagas también se puede transmitir a través de transfusiones sanguíneas (4).
24. Existen otras vías de transmisión de la enfermedad de Chagas: congénita, por transplante de órganos o digestiva (4).
25. Las vinchucas muertas son importantes en la transmisión de la enfermedad (17).

25

La recherche sur les conceptions de la population vise à établir leur niveau de connaissance ainsi que les barrières à leur apprentissage. Dans les zones rurales, l'accès à l'information étant restreint, il est stratégique d'agir via l'école, où ont lieu régulièrement des réunions pour les parents, permettant leur sensibilisation face à cette maladie. Il est nécessaire d'agir dès le plus jeune âge pour que les connaissances soient le mieux intégrées et que leur comportement soit le plus adapté. Cette dernière étape relève de nombreux problèmes, car en plus de devoir former des maîtres, elle nécessite aussi certaines ressources matérielles.

Le projet de l'« Ecole rurale » est de sensibiliser la population au travers de sessions interactives concernant la maladie de Chagas, son vecteur, la « vinhuca », et apprendre des notions basiques sur cette maladie. Le but est surtout de faire reconnaître aux enfants la « vinhuca » et qu'ils estiment le degré de risque de la présence de l'insecte dans leur habitation.

²⁵ Tiré de l'article : Mariana Sanmartino et Liliana Crocco, *Conocimientos sobre la enfermedad de Chagas y factores de riesgo en comunidades epidemiológicamente diferentes de Argentina*

La brochure annexée appelée « Enfermedad de Chagas : Modula de actualización »²⁶ décrit point par point les 25 notions de bases que nous avons listé ci-dessus, et est une référence pour les professeurs et les maîtres d'école pour apprendre aux élèves ces notions.

Une autre brochure appelée « Enfermedad de Chagas : Sugerencias para el aula »²⁷ aussi destiné aux maîtres d'école et aux professeurs, propose des activités pour transmettre les notions de bases aux élèves. Par exemple, la première notion est la reconnaissance des « vinchuca » et la brochure propose aussi de poser une série de questions aux élèves pour voir leur niveau de connaissance et leurs idées préconçues à ce sujet. Le but est ensuite de discuter de la « vinchuca » et de montrer des insectes conservés. Les élèves doivent reconnaître les « vinchuca Triatoma Infectans » parmi les insectes présentés. En résumé, la brochure présente plusieurs activités pour illustrer chaque notion et donc transmettre les informations aux élèves de manière pédagogique et efficace.

Un moyen d'estimer le nombre d'habitations à risque dans une région de l'Argentine est de le faire via les élèves des écoles de la région. En effet, on leur présente une liste de matériaux utilisés pour des habitats dans les zones rurales susceptibles de contenir des « vinchuca ». Les enfants doivent cocher les matériaux qu'ils ont chez eux. Certains matériaux sont plus susceptibles de contenir des « vinchuca » que d'autres. Ils doivent aussi préciser à quelle distance il y a une ferme, un poulailler ou un dépôt de chez eux. Le degré de risque des habitations est calculable en associant un taux de risque à chaque matériau. Voici le tableau utilisé pour calculer le risque des habitations :

²⁶ cf annexe : Enfermedad de Chagas : Modula de actualización

²⁷ cf annexe : Enfermedad de Chagas : Sugerencias para el aula

FACTEUR DE RISQUE	VALEUR ASSIGNEE
Type d'habitation	
Toiture	
paille et boue	14
roseau et tiges	12
planches et paille	10
planches seules	5
matériel	1
autre	0
Mur	
torchis	14
briques	10
pierres	8
autre matériel	0
Fissures dans les murs	
oui	4
non	0
Boîtes, vêtement entassés	
oui	8
Distance entre l'habitation et un poulailler (en pas)	
entre 0 et 20	12
entre 20 et 40	10
entre 40 et 60	8
plus de 60	3
Distance entre l'habitation et une ferme	
entre 0 et 20	9
entre 20 et 40	7
entre 40 et 60	5
plus de 60	2
Distance entre l'habitation et un dépôt	
entre 0 et 20	4
entre 20 et 40	3
entre 40 et 60	2
plus de 60	0

28

Les habitations dont les résultats sont entre 85 et 34 points sont considérées comme très à risque; entre 33 et 13 points, à risque et moins de 13, sans risque.

Grâce à cette méthode, les enfants ont non seulement pu apprendre à reconnaître les matériaux susceptibles d'attirer les « vinchuca » mais cela a aussi permis aux chercheurs de recenser le nombre d'habitations à grand risque et à risque. En effet, tous les tableaux remplis par les enfants ont été rendus aux maîtres d'école et ensuite donnés aux chercheurs pour qu'ils puissent les analyser. Les habitations à très haut risque et à risque ont été visitées par des professionnels pour que ceux-ci tentent de contrôler le vecteur en améliorant les habitations, en changeant les matériaux et en épandant de l'insecticide dans les zones à risque.

Voici des photos que Liliana Crocco nous a montré : elle et ses collègues allaient dans les habitations à risque et épandait l'insecticide :

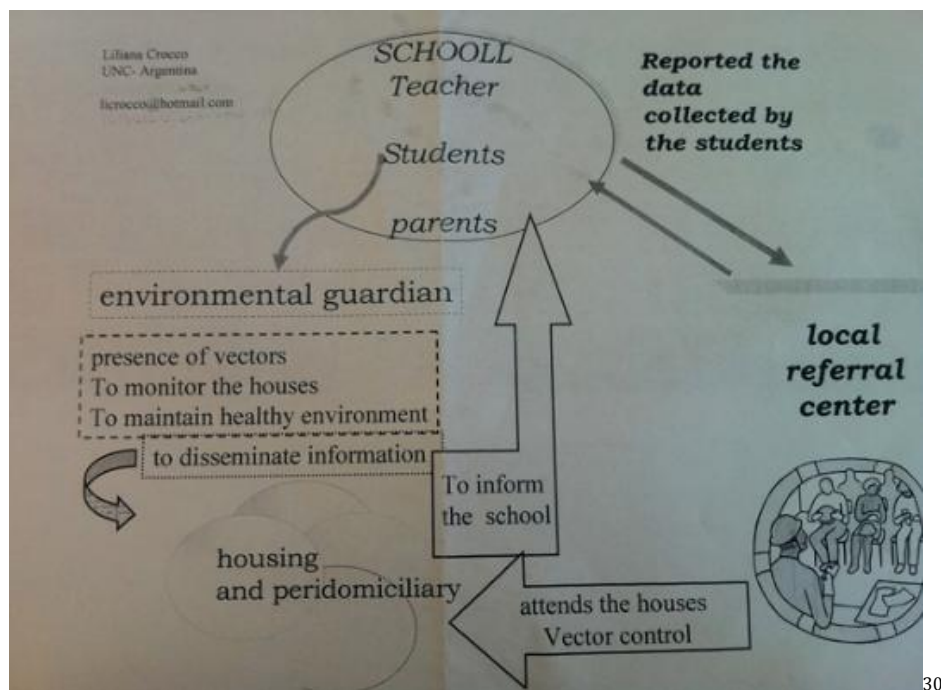
²⁸ Tiré de l'article : Crocco L., *Enfermedad de Chagas en Argentina: herramientas para que los escolares vigilen y determinen la presencia de factores de riesgo en sus viviendas*, Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 21(x):109-118, xxx-xxx, 2005



29

²⁹ Photo montrée par Liliana Crocco lors de notre entretien avec elle

Le schéma ci-dessous résume les différentes étapes du projet :



Ces investigations universitaires ayant débutées il y a 8 à 10 ans dans les régions de la Pampa, Rioja et Cordoba, une étude est en court pour pouvoir évaluer l'impact de leur projet. Une étude ciblée sur ce projet est nécessaire pour mesurer son efficacité, car l'évaluation seule de la diminution de l'incidence ne permet pas de déterminer l'effet désiré du programme d'éducation. En effet, plusieurs facteurs biaisent ces derniers résultats. Des mesures de prévention instaurées par le programme national gouvernemental ont pris place au même moment, comme par exemple l'introduction de pesticide.

Bien que ces programmes aient été mis en place pour éradiquer la maladie de Chagas, il y a eu des réémergences dans les zones (par exemple la région de Chaco en Argentine), qui pourtant avaient montrés une bonne évolution en terme de diminution de nouveaux cas de maladie. L'OMS a donc demandé aux pays d'intensifier leurs efforts. Dans le rapport de l'OMS de 2010 concernant la lutte et l'élimination de la maladie de Chagas, il stipule que ces pays doivent «intensifier la mise en œuvre des activités de la lutte antivectorielle pour parvenir à

³⁰ Document donné par Liliana Crocco lors de notre entretien avec elle.

interrompre la transmission locale de *T. cruzi* et de promouvoir la recherche dans le but d'améliorer les stratégies de prévention ou d'en élaborer de nouvelles. »³¹

Emotions et expérience

Maud Caspari

Ma première impression de l'hôpital a été très vite établie... en passant l'entrée principale, j'ai aperçu un chien qui trottnait dans les couloirs et personne ne semblait surpris ou interloqué par sa présence au sein de l'hôpital. Les plafonds étaient très hauts, et les couloirs s'habillaient de multitudes de fenêtres et étaient séparés par des cours intérieures. Ce n'est que bien plus tard que j'ai compris la fonction de cette disposition, en effet c'était à la base un sanatorium.

J'ai été extrêmement frappée par l'accueil chaleureux et convivial de tout le service. Immédiatement, ils nous ont mis à l'aise, et en une fraction de seconde la Doctresse Ruth s'était emparé de mes cheveux pour en faire une tresse, chose qui n'arriverait sans doute pas au sein du HUG. Arrivée dans les services de médecine interne et de chirurgie j'ai ressenti à nouveau cette ambiance si chaleureuse entre tous les médecins ; j'assistais à un vrai défilé "de bisous matinal" en guise de bonjour, et ceci au milieu des couloirs.

Cette façon d'être, ne s'applique pas seulement au cadre médical mais s'étend aussi aux patients. En effet, j'ai rapidement été étonnée des surnoms que les médecins donnaient à leurs patients, par exemple "gordo" qui signifie le gros, ou "me amor", le vieux, ou encore mon cœur. Les médecins entretiennent une relation très amicale et très intime avec leurs patients.

Les premiers jours au sein de l'hôpital ont été assez intenses bien qu'on ait eu des horaires plutôt légers. En effet, nous sommes arrivées là-bas sans réelle connaissance de la langue... pour ma part, cette première semaine fût fatigante de ce point de vue. Ceci a été l'un des points les plus positifs du stage ; apprendre une nouvelle langue sur le tas et découvrir une nouvelle culture et une autre façon de penser, de procéder. Les médecins ont été incroyablement patients et compréhensifs avec nous. Ils parlaient plus lentement, articulaient plus s'il le fallait, ou faisaient des gestes avec leurs mains pour qu'on puisse comprendre.

³¹ Tiré de : OMS, *Maladie de Chagas : lutte et élimination*, OMS 63^{ème} assemblée le 21 mai 2010

De plus, durant tout le stage, les médecins ont véritablement pris du temps pour nous expliquer au mieux les cas des patients qu'on suivait. Ceci a été une excellente expérience ; j'adorais prendre le dossier du patient, lire l'anamnèse, regarder le rapport de l'entrée aux urgences, voir les résultats des examens biologiques et physiques et ensuite poser des questions aux médecins. Parfois, c'était l'inverse, ce qui était tout de suite plus stressant, le médecin prenait le dossier du patient et me posait diverses questions, que ce soit sur l'étiologie d'une ascite par exemple, ou encore la lecture d'un ECG, ou définir la zone pathologique sur une radiographie. Au final, tout ceci m'a permis d'apprendre énormément de choses et de mettre en pratique une partie de la théorie que l'on a appris jusqu'à maintenant durant nos années d'études. Un autre point très positif de ce stage a été la mise en pratique ; en effet, les médecins me laissaient faire en même temps qu'eux l'examen physique du patient. A la fin du stage, lorsque l'on faisait des auscultations pulmonaire sur un patient, le médecin me laissait écouter en premier puis me demandait ce que j'avais entendu et où, puis il vérifiait. J'ai adoré cette manière de faire et ceci m'a permis de me former un petit peu l'oreille.

J'ai vraiment été étonnée du temps qu'ils nous consacraient, à n'importe quel moment nous pouvions intervenir pour poser des questions. Un après midi durant ma garde aux urgences, un médecin m'a consacré en tout cas une heure pour essayer de m'apprendre à faire des sutures de bases, puis des plus complexes.

C'était très intéressant de voir le fonctionnement du service comparé à notre mode de fonctionnement au sein du HUG. Il y avait très peu de médecins dans le service, c'était essentiellement des internes. Chaque jour, ces derniers avaient leurs patients à visiter, puis ils devaient personnellement se déplacer au laboratoire pour chercher les résultats, et enfin devaient tout retranscrire dans le dossier du patient à la main. Cette manière de procéder est source d'une grande perte de temps. Rien n'est centralisé, les dossiers sont constitués de feuilles manuscrites, que la majorité des médecins n'arrivent même pas à relire.

Il y eut cependant des points un peu moins positifs et réjouissants ; tout d'abord l'hygiène. Ceci m'a énormément frappé. En effet, dans le service d'infectiologie, les mesures d'hygiène sont presque inexistantes. Il n'y avait pas réellement de désinfection des mains à l'alcool, ceci par manque de matériel.

De plus, la désinfection des mains à l'eau après l'examen d'un patient n'était pas chose habituelle et encore moins la désinfection du stéthoscope. Un autre fait plutôt étonnant, a été de constater que le service de médecine interne et de chirurgie ne disposait que de deux masques. Ceci impliquait donc leur réutilisation pour différents patients et leur transfert entre médecins. Pour illustrer ce problème de manque de matériel, je dois raconter un fait qui s'est déroulé durant

mon stage ; Un patient atteint de tuberculose active a été hospitalisé. Cette maladie est très contagieuse par voie aérienne, et les premières mesures à prendre face à un patient souffrant de tuberculose active, sont de fournir au patient un masque filtrant et d'obliger toutes personnes entrant dans cette chambre à porter un masque. Hors là bas, ceci n'a pas été possible... Par ailleurs, les consignes n'étaient pas respectées par les membres de la famille, ils rentraient dans la chambre sans masque ou laissaient la porte de la chambre ouverte.

Le manque de matériel et de moyen est une chose récurrente dans l'hôpital. Par exemple, pour réparer les fenêtres cassées, ils utilisent d'anciennes radiographies de patient pour boucher les trous.



Fenêtre réparée à l'aide d'une radiographie et indiquant : "No passar"

Ou encore, on peut voir des chariots "type grande surface" dans les couloirs de l'hôpital en guise de chariot pour transporter les médicaments ou autre.



Lors de mon dernier jour de stage, j'ai été amenée à vivre une réalité particulièrement révoltante liée à ce manque de matériel chronique : Je rendais visite, accompagnée du médecin et d'une interne française, à une patiente âgée de 72 ans, qui souffrait d'une dépression respiratoire avec une surinfection respiratoire. Avant d'entrer dans la chambre, je m'attendais à voir une patiente plutôt bien, avec une assistance respiratoire et ça s'arrêtait là dans ma tête... Mais ce ne fût pas

le cas. Ne disposant pas de masque à pression positive ou d'autres mécanismes pour l'aider à mieux respirer, la patiente était en train de s'épuiser à force d'utiliser ces muscles accessoires afin de respirer un minimum. On pouvait déceler sur le corps de la patiente certains signes d'hypoxie qui ne trompent pas. Je crois que ce moment a été le moment le plus révoltant de mon stage... la patiente me regardait fixement, comme si elle attendait quelque chose de ma part, et moi je la voyais tout faire pour avoir une petite rentrée d'air dans ses poumons. Ce qui est inhumain, c'est que par ce manque de moyen, cette patiente ne s'en est pas sortie, alors qu'aux HUG par exemple, elle aurait pu être remise sur pied en un rien de temps. Ceci a été dur à admettre et à accepter aussi bien pour moi ainsi que pour l'interne française qui m'avait accompagnée.

Audrey Ledermann

Ce stage a été une expérience extraordinaire tant sur le plan médical que culturel et humain.

Etant accueillies chez une famille argentine, nous avons eu la chance d'intégrer la population locale, à la différence d'un voyage touristique. J'ai été très touchée par l'accueil chaleureux tant de la famille Minguez, que je ne connaissais pas, que par le personnel hospitalier. La sympathie et la générosité des argentins peut être certaines fois presque gênante, tant nous ne sommes pas habitués à cela en Suisse.

Ce stage fut très formateur du point de vue linguistique. Nous avons pratiquées l'espagnol castillan et avons beaucoup progressé. Malgré la barrière de la langue et du statut, les internes du service d'infectiologie nous ont rapidement intégrées et dès la première semaine des activités extrahospitalières ont été prévues. La découverte de l'espagnol castillan m'a beaucoup plu. On dit que le castillan de Cordoba est comme une chanson, et celle-ci m'a rapidement entraînée. Nous sommes arrivées à l'hôpital qu'avec quelques bases de l'espagnol, et le passage fut rude, les médecins ne parlant pas l'anglais. C'est donc plongées dans une nouvelle langue, dans un service presque exclusivement féminin où circulent entre les médecins un bol de maté dans une ambiance amicale que nous avons effectuées notre stage.

Une de mes première impression en entrant dans l'hôpital fut le manque d'hygiène : les flacons de désinfectant sont rares dans le bâtiment et peu de médecins en font usage ; le matériel qui fut une fois stérile, sèche sur les radiateurs ; les chiens errant circulent dans l'hôpital entre la file de patients attendant d'être pris en charge par un médecin ; les infirmiers plantant leurs aiguilles dans le lit après avoir piqué le patient avant de les reprendre pour une stérilisation sommaire. Un souvenir marquant fut la vision des innombrables plaies s'infectants après une opération chirurgicale. Lors de notre arrivée dans l'hôpital, un nouveau bâtiment avait fini d'être construit,

mais le transfert des services n'était pas terminé. L'ancien bâtiment était impressionnant quant à sa pauvreté de moyens.

Je pense avoir appris beaucoup de choses sur l'infectiologie, tant par les cours donnés tous les matins par un interne, que par l'observation de maladies rares en Suisse comme la tuberculose ou encore la pratique d'examens physiques. Il fut également très intéressant de voir en pratique la prise en charge de maladie que je ne connaissais qu'en théorie. La médecine était je pense, d'une grande qualité, mais avec un perpétuel souci économique que l'on ne rencontre pas en Suisse. Avant et après les visites médicales, le service d'infectiologie entretenait une réflexion interactive au sujet de la prise en charge de chaque patient. Ceci nécessitant une connaissance parfaite de la sémiologie et physiopathologie, à défaut de pouvoir faire pour chaque patient une série d'examen complémentaire. Nous avons eu la chance d'être chacune prise en charge par une interne, nous obligeant à faire des efforts tant sur la langue que sur la compréhension du suivi médical. Les internes étaient très amicales, tant avec les patients qu'ils tutoient et appellent souvent « me amor », qu'avec nous. Elles prenaient la peine de parler lentement et de nous expliquer chaque cas.

Une chose est sûre, ce stage m'a marquée. La pauvreté des patients, le manque d'hygiène, la sympathie des médecins, la découverte d'une autre culture, et bien d'autres choses. J'ai eu la chance de voir beaucoup de cas intéressant et d'assister à des ponctions lombaires et ponction sacrale.

La grève dans l'hôpital du personnel soignant m'a révoltée. En effet, la plupart travaillent sans être payés depuis beaucoup trop d'années. Les médecins ne peuvent donc pas travailler à temps pleins dans un hôpital public. Ils travaillent également dans les hôpitaux privés ou font de la recherche, comme le Dr. Minguez, afin d'être payés. Mais les internes n'ont souvent pas le choix et travaillent depuis des années sans jamais avoir été payés. Ils font donc régulièrement la grève, malgré le manque de personnel, mais l'Etat n'ayant pas les moyens, ces grèves sont faites en vain.



Partir dans un pays de l'autre côté de la planète est déjà en soi une expérience enrichissante, tant sur le plan humain, culturel, linguistique. L'opportunité de pouvoir pratiquer un stage médical à l'étranger est d'autant plus une chance énorme que vous nous offrez.

Le premier jour de notre stage, nous avons tout d'abord été confronté au problème de la langue. En effet, aucune de nous trois parlait couramment l'espagnol, il a donc été dur pour nous de comprendre quand les médecins nous expliquaient comment allait se dérouler notre stage. Mais ce problème s'est assez vite résolu et notre compréhension de l'espagnol s'est vite améliorée. Pour moi, apprendre cette nouvelle langue a été un défi que j'ai aimé relever. En effet, avant de partir, je n'appréciais pas particulièrement cette langue et en allant en Argentine, j'ai découvert le « castellano » d'Argentine qui est vraiment différent de l'espagnol d'Espagne. Il est parlé d'une toute autre manière et m'a vraiment plu, il a donc été plus facile de s'y accoutumer.

En arrivant à l'hôpital, j'ai tout d'abord remarqué que le quartier était vraiment dans une zone défavorisée de la ville. En effet, les médecins ne nous laissaient pas sortir seules de l'hôpital et nous déconseillaient de rentrer à pieds depuis l'hôpital. Il considérait ce quartier comme très dangereux et nous nous y rendions donc en taxi. Une fois entrée dans l'hôpital par l'ancienne partie, j'ai été choquée de l'état du bâtiment : des vitres étaient cassées, beaucoup de gens attendaient dehors dans le froid pour les urgences (dont beaucoup de mère avec leur nourrisson), il y avait des chiens errants qui se baladaient dans les couloirs, il n'y avait pas de chauffage dans cette partie de l'hôpital. Malgré cet environnement, les internes qui nous accueillis ont été ravis de nous recevoir ce jour-là et ont été très chaleureux avec nous. Tout au long de notre stage, l'interne que je suivais faisait beaucoup d'efforts pour m'expliquer les cas des patients que nous allions voir. Nous lisions les dossiers ensemble, elle m'expliquait point par point les différentes pathologies du patient, me montrait les radiographies et je pouvais poser toutes les questions qui me venaient à l'esprit et elle prenait le temps de les écouter et d'y répondre. Ce fut pour moi une très bonne surprise (surtout en comparaison aux stages que j'ai pu faire en Suisse). Les internes nous intégraient vraiment dans leur équipe, nous nous voyions aussi quelques fois en dehors de l'hôpital ce qui créait une bonne ambiance parmi nous tous.

En suivant les internes, j'ai pu voir dans quelles conditions ils travaillaient. Il n'y avait pas tous les outils nécessaires dans l'hôpital, ils devaient donc parfois improviser avec leurs moyens. Par exemple, il y avait plusieurs patients atteints de tuberculose. Ceux-ci étaient isolés dans une chambre seul et les médecins portaient généralement un masque pour leur rendre visite.

Cependant, il n'y avait, durant tout notre stage, que deux ou trois masques disponibles que tous les médecins et infirmiers se passaient.

La relation entre le patient et les internes est très différente de chez nous. Le contact est beaucoup plus familier, en effet, les internes n'hésitent pas à tutoyer les patients, les appeler par leur prénom ou parfois les nommer par des surnoms tels que « le vieux », « la grosse ». J'ai pu remarquer que ce type de relation était presque amicale, et mettait très à l'aise les patients.

En général, ce stage m'a ouvert les yeux non seulement sur le manque de moyens en Argentine mais également sur le luxe et la surutilisation de matériaux dans nos hôpitaux en Suisse. Cependant, je pense que quand nous allons commencer nos stages en janvier prochains, je vais avoir un autre regard sur le système médical suisse grâce à mon IMC et je suis très reconnaissante des moyens que nous avons pour pratiquer la médecine.

Conclusion

Malgré tous les moyens et tous les efforts mis en place pour éradiquer cette maladie, il subsiste toujours de nombreux cas. Il va falloir agir tant sur le plan éducatif que médical pour réussir à diminuer l'incidence de celle-ci.

Ce stage nous a apporté énormément de choses. Il nous a permis de découvrir et d'apprendre une langue magnifique qui nous était inconnue jusque là, il nous a fourni l'opportunité d'appliquer notre raisonnement médical en situation réelle ainsi que de pratiquer certains gestes sur des patients. Notre vie quotidienne au sein de la famille Minguez, nous a permis de découvrir une autre culture qui se rythme de barbecue, dit « asados », et de joie.

Durant ces deux mois, nous avons été confrontée à différentes émotions ; tristesse, lorsque nous étions face à la pauvreté des patients ; révolte, lorsque nous avons constaté le manque de moyen au sein de l'hôpital ; émerveillement, lorsque l'on a pu découvrir l'Argentine et ses paysages, ou lors de nos rencontres, les plus inattendues les unes que les autres ; et enfin joie, lorsque nous étions toutes les trois en compagnie de notre famille d'accueil.

Bibliographie

- Rassi Anis Jr, *Chagas disease*, Lancet 2010 ; Vol. 375 No. 9723 pp. 1388-1402
- OMS, *Maladie de Chagas : lutte et élimination*, OMS 63^{ème} assemblée le 21 mai 2010
- Mariana Sanmartino et Liliana Crocco, *Conocimientos sobre la enfermedad de Chagas y factores de riesgo en comunidades epidemiológicamente diferentes de Argentina*
- Crocco L., Sanmartino M., *Education pour le Contrôle de la Maladie de Chagas. Un Défi Multidisciplinaire en Amérique Latine*
- Bern C. et al., *Evaluation et traitement de la maladie de Chagas aux Etats-Unis, Une revue systématique*, JAMA, 14 Novembre 2007, Vol 298, No. 18, pp. 2171-2183
- Ouaissi M.A., *Trypanosoma cruzi, Maladie de Chagas : biologie de l'agent pathogène et immunité*, Editions Techniques, Encycl. Méd. Chir. (Paris-France), Maladies infectieuses, 8-505-A-10, 1993 7 p.
- Crocco L., *Enfermedad de Chagas : Sugerencias para el aula*
- Crocco L., *Enfermedad de Chagas : Modula de actualización*
- A new consensus for *Trypanosoma cruzi* intraspecific nomenclature: second revision meeting recommends TcI to TcVI, B Zingales, 2009
- Crocco L., *Enfermedad de Chagas en Argentina: herramientas para que los escolares vigilen y determinen la presencia de factores de riesgo en sus viviendas*, Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 21(x):109-118, xxx-xxx, 2005
- Sanmartino M., *Ignorances et questionnements la problématique de Chagas*, LDES, Université de Genève (Suisse) – Fondation INCALP, La Plata (Argentine)
- <http://www.abc-latina.com>
- <http://benoot.com>
- <http://www.sciencesetavenir.fr>
- www.latunisiemedicale.com
- <http://vanessalafolle.com>
- <http://argentina.over-blog.org/article-36025579.html>
- http://www.smeno.com/etudiants/1539_argentine.html
- http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/14/05/blank/key/internationaler_vergleich.html
- <http://www.expatriation.com/le-systeme-de-sante-argentin.html>
- <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/dossier/argentine/demantelement-social.shtml>
- <http://agora.qc.ca/dossiers/Argentine>

- <http://www.vivre-a-buenos-aires.net/protection-sociale-en-argentine.html>