



**HAL**  
open science

## MALDI-TOF MS identification of *Cimex lectularius* and *Cimex hemipterus* bedbugs

Linda Benkacimi, Gladys Gazelle, Basma El Hamzaoui, Jean-Michel Bérenger,  
Philippe Parola, Maureen Laroche

► **To cite this version:**

Linda Benkacimi, Gladys Gazelle, Basma El Hamzaoui, Jean-Michel Bérenger, Philippe Parola, et al.. MALDI-TOF MS identification of *Cimex lectularius* and *Cimex hemipterus* bedbugs. *Infection, Genetics and Evolution*, 2020, 85, pp.104536. 10.1016/j.meegid.2020.104536 . hal-03160893

**HAL Id: hal-03160893**

**<https://amu.hal.science/hal-03160893>**

Submitted on 26 Sep 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

## **Évaluation d'un syndrome clinique d'hyperactivité vésicale non neurologique**

## **Evaluation of non-neurogenic overactive bladder syndrome**

## **1. Introduction**

L'évaluation d'un patient ayant un syndrome clinique d'hyperactivité vésicale (SCHV) permet tout d'abord d'évaluer les symptômes du bas appareil urinaire et de s'assurer qu'il s'agit d'un SCHV isolé, d'exclure une maladie urologique pouvant s'exprimer par une urgenterie (tumeur vésicale, infection urinaire, calcul vésical), éventuellement de comprendre le mécanisme physiopathologique et l'étiologie et enfin d'orienter la stratégie thérapeutique. Cette évaluation a fait l'objet de recommandations européennes ainsi que nord-américaines [1–3]. Une étude française a rapporté que seul un tiers des personnes souffrant du SCHV avaient consulté un médecin pour ce motif [4] et que parmi elles, 55 % avaient rencontré un urologue au cours de leur parcours de soins. Le premier contact était majoritairement réalisé avec un médecin généraliste (66 % des cas). Dans cette étude, il a aussi été mis en évidence une disparité importante entre les examens réalisés de première intention et les recommandations de prise en charge [1–4]. En effet, alors que l'examen clinique, la recherche d'infection urinaire, les questionnaires d'évaluation des symptômes et le calendrier mictionnel sont identifiés comme étant des examens de première ligne, ils étaient peu prescrits. En revanche, le bilan urodynamique, les examens radiologiques ou la cystoscopie étaient souvent prescrits, alors que ces examens sont considérés comme des outils de seconde ligne dans l'exploration d'un SCHV [1–4].

L'objectif de ce travail, était, à partir d'une revue de la littérature, de faire une synthèse des connaissances actuelles sur l'évaluation du SCHV.

## 2. Matériel et méthode

Une revue systématique de la littérature à partir de PubMed, Embase et Google Scholar a été menée en juin 2020. Les mots clés utilisés dans la recherche étaient : « overactive bladder » [all fields] AND « evaluation » [all fields], « overactive bladder » [all fields] AND « urodynamics » [all fields] et « overactive bladder » [all fields] AND « questionnaires ». Les articles obtenus ont ensuite été sélectionnés en fonction de leur ancienneté et leur type. Les articles originaux, les méta-analyses, les recommandations et les articles de revue les plus récents publiés en français et en anglais ont été conservés. Au total, 6 658 articles ont été trouvés et 134 sélectionnés.

### 3. Résultats

Les explorations réalisées dans le cadre du bilan du SCHV sont résumées dans le tableau 1.

#### 3.1. Interrogatoire

***L'anamnèse et les symptômes.*** Le recueil de l'anamnèse est la première étape d'évaluation d'un SCHV [1–3]. En effet, l'anamnèse est essentielle pour orienter l'examen physique et la prescription d'examens complémentaires.

Au cours de cette évaluation initiale, les symptômes du bas appareil urinaire sont précisés, ainsi que leur durée et leur évolution. Ils sont ainsi classés en symptômes de la phase de remplissage (urgenterie, incontinence urinaire par urgenterie, pollakiurie, nycturie, incontinence urinaire à l'effort, énurésie), symptôme de la phase de miction (jet hésitant, jet haché, jet faible, jet intermittent, jet en arrosoir, miction par poussée, gouttes terminales), et symptômes de la phase post mictionnelle (sensation de vidange vésicale incomplète, gouttes retardataires) [5,6]. En ce qui concerne l'urgenterie, l'interprétation du caractère soudain et impérieux d'uriner est hautement subjective et peut être difficile à évaluer. Néanmoins, le clinicien peut simplement demander au patient s'il existe des difficultés à atteindre les toilettes à temps en supposant que le patient ait une mobilité normale.

***Le mode de vie.*** Les habitudes de consommation de boissons doivent être étudiées (quantités quotidiennes, type de boissons) [7,8]. La profession, le lieu de vie ainsi que les loisirs sont utiles à préciser également.

***Les antécédents, comorbidités et traitements médicamenteux.*** La recherche de comorbidités (maladies neurologiques, problème de mobilité, diabète, troubles du transit, douleur périnéale

etc.) pouvant aggraver les symptômes du SCHV est réalisée (voir les articles du présent rapport sur les facteurs de risques et physiopathologie du SCHV).

La présence d'une hématurie, d'une infection urinaire, d'antécédents de chirurgie pelvienne (en particulier chirurgie de l'incontinence urinaire, du prolapsus et chirurgie prostatique) ou de radiothérapie, de fuites urinaires permanentes suggérant l'existence d'une fistule urinaire, et de difficultés à la vidange, doit faire réaliser des examens complémentaires plus spécifiques. Chez les femmes, la recherche d'antécédents gynécologiques et obstétricaux permet de comprendre la cause sous-jacente et d'identifier les facteurs pouvant impacter les décisions thérapeutiques [9]. Par ailleurs les autres antécédents et le traitement médicamenteux détaillé doivent être relevés car ils peuvent avoir un retentissement sur les symptômes urinaires ou encore constituer une contre-indication potentielle à l'introduction des traitements de première ligne. Ainsi, il est utile de noter la présence d'un intervalle QT prolongé, d'une hypertension artérielle non contrôlée, d'une constipation, d'une myasthénie, d'un glaucome à angle fermé ou une insuffisance rénale et hépatique. De plus, les diurétiques peuvent être responsables d'une urgenturie, de pollakiurie et d'incontinence urinaire par urgenturie par excès de production d'urine [10]. Les bêtabloquants et les médicaments antiparkinsoniens peuvent provoquer des troubles de la vidange vésicale. Les neuroleptiques, les benzodiazépines, et les alpha-bloquants peuvent diminuer la pression urétrale.

Une attention particulière devrait être accordée aux personnes âgées qui ont souvent une liste importante de médicaments et une réserve physiologique moindre pour répondre aux effets indésirables des traitements [11].

### **3.2. Examen physique**

En réalité, il y a peu de données dans la littérature ayant prouvé une amélioration de la prise

en charge du SCHV par un examen physique détaillé. Cependant un large consensus suggère que cette partie de l'évaluation est essentielle [2].

L'examen physique comprend un examen abdominal, à la recherche d'une masse abdominale ou d'un globe vésical ainsi qu'un examen périnéal avec touchers pelviens. L'examen du périnée féminin inclut une évaluation de la trophicité vulvo-vaginale ainsi que la recherche d'un prolapsus des organes pelviens [9,12]. De manière systématique un test d'effort est réalisé afin de rechercher une incontinence urinaire à l'effort associée au SCHV. Une pathologie prostatique est recherchée chez l'homme. Un examen plus général permet d'apprécier l'état cognitif, l'indice de masse corporelle, la dextérité, la mobilité, la présence d'œdème des membres inférieurs.

L'existence de troubles cognitifs est liée à la gravité des symptômes et a des implications sur les objectifs et options thérapeutiques. Le Mini-Mental State Examination (MMSE) [13] permet une évaluation standardisée, rapide et utile de la fonction cognitive. Un MMSE doit être effectué pour tous les patients qui peuvent être à risque de déficience cognitive afin de déterminer si les symptômes urinaires sont aggravés par des problèmes cognitifs, pour s'assurer qu'ils seront en mesure de suivre les instructions de la thérapie comportementale et / ou pour déterminer le degré de risque de troubles cognitifs en cas de prescription de traitement anti-muscarinique. L'examen neurologique avec un examen spécifique des voies neuronales sacrées de S1 à S4 avec l'évaluation de la sensation périnéale, du réflexe bulbo-caverneux ou clitorido-anal et du tonus du sphincter anal est réalisé.

### **3.3. Le calendrier mictionnel**

Le calendrier mictionnel est absolument indispensable pour évaluer de manière semi-objective la sévérité et la fréquence des symptômes urologiques, tels que l'urgenterie, la

pollakiurie et les épisodes d'incontinence urinaire, le nombre (et le type) de protections et pour différencier la pollakiurie de la polyurie. Il permet ainsi de calculer le volume total d'urine sur 24 heures, de détecter un apport hydrique excessif ou inadéquat pouvant exacerber certains symptômes du SCHV et d'estimer la capacité fonctionnelle de la vessie [14]. Il permet aussi de détecter une discordance entre les données reportées sur le calendrier mictionnel et l'évaluation des symptômes par le patient-même, orientant ainsi la stratégie diagnostique et thérapeutique en l'informant au mieux [14,15]. Par ailleurs le calendrier mictionnel peut être utilisé pour surveiller la réponse au traitement (thérapie comportementale et reprogrammation mictionnelle) et est largement utilisé dans les essais cliniques. Ainsi le calendrier mictionnel présente divers avantages à la fois pour le clinicien et pour le patient. Un certain nombre d'études observationnelles ont démontré une étroite corrélation entre les données obtenues à partir du calendrier mictionnel et l'évaluation standard des symptômes [14,16–18]. La reproductibilité des données obtenues par le calendrier mictionnel a été démontrée [19,20]. Cependant, il existe une variabilité considérable des données obtenues sur un calendrier réalisé sur 24 heures [21]. Par conséquent, la réalisation d'un calendrier mictionnel sur une durée de 3 à 7 jours est donc recommandé [1,2].

Malgré les divers avantages prouvés du calendrier mictionnel et le fait qu'il soit fortement recommandé [2], une étude a révélé qu'il n'était réalisé que par 6% pour cent des praticiens qui étaient consultés par des patients ayant un SCHV [4].

### **3.4. Questionnaires**

Les objectifs de l'utilisation des questionnaires sont d'aider au diagnostic des symptômes du bas appareil urinaire, d'apprécier leur sévérité, d'évaluer leur retentissement et de permettre,



par une analyse de leur évolution, une évaluation de l'efficacité et de la morbidité des traitements [22,23]. Cette évaluation clinique figure dans les recommandations [2] mais n'est pas toujours facile à réaliser en pratique. En effet, de nombreux outils, basés sur des questionnaires soit auto-administrés, soit établis à partir d'un interrogatoire effectué par le médecin, existent. Les questionnaires remplis par les patients sont les plus appropriés pour évaluer les symptômes du point de vue du patient et l'impact sur leur qualité de vie [24,25]. De plus, il existe plusieurs types de questionnaires : questionnaires de symptômes et questionnaires de qualité de vie générale ou spécifique à un domaine (tableau 2). Seuls les questionnaires validés dans la langue dans laquelle ils seront utilisés sont recommandés. Les questionnaires doivent répondre à trois critères : la validité (ils mesurent bien les domaines qu'ils ciblent, les questions sont compréhensibles par la population étudiée, sans ambiguïté), la reproductibilité des réponses (fiabilité) et la variation significative des réponses en rapport à un traitement doit correspondre à une signification clinique. Lorsque tous ces objectifs ont été vérifiés, le questionnaire peut être considéré de grade A selon la Consultation Internationale sur l'Incontinence [26] ; il est de grade B si seulement les deux premières conditions sont vérifiées . Ainsi, les questionnaires avec une recommandation de grade A (très recommandé) doivent être utilisés dans la pratique clinique. Ils sont résumés dans le tableau 3. Ces questionnaires peuvent être utilisés seuls ou en combinaison avec d'autres questionnaires pour améliorer l'évaluation ou le suivi du traitement [27]. Par ailleurs, il est important de noter que sept questionnaires en français existent : la mesure du Handicap Urinaire (MHU), le King Health's Questionnaire (KHQ), le Ditrovie, l'Incontinence Quality of Life (I-QOL), le Contilife, l'International Consultation on Incontinence Questionnaire et Short Form (ICIQ et ICIQ-SF) et l'Urinary Symptom Profile (USP) [22]. Parmi ces questionnaires, l'I-QOL, l'ICIQ et le KHQ sont de grade A. Le score MHU a été le premier score établi en Français mais n'a jamais été validé. Le score USP développé par l'Association Française d'Urologue

est, contrairement au précédent, validé sur le plan psychométrique et permet son auto-administration. Il permet, en 10 questions, l'évaluation de la dysurie et des troubles de la phase de remplissage en plus de celle de l'incontinence urinaire. Parmi les questionnaires de qualité de vie, le questionnaire Contilife a été développé en Français et est très complet, explorant le retentissement de l'incontinence d'effort, par urgenturie ou mixte mais du fait de sa longueur (28 items) est peu utilisable en pratique quotidienne. Cependant, il reste utilisé dans les études cliniques [22].

### **3.5. Analyse d'urine**

La recherche d'une infection urinaire par une bandelette urinaire ou un examen cyto bactériologique des urines fait partie de l'évaluation initiale du SCHV [1,2,28]. En effet, les symptômes du SCHV peuvent survenir au cours d'une infection urinaire ou peuvent s'aggraver pendant une infection urinaire [29]. En cas d'infection urinaire prouvée, l'évaluation du patient souffrant du SCHV doit être à nouveau effectuée après un traitement approprié.

### **3.6. Résidu post mictionnel**

La méthode de choix pour mesurer le résidu post-mictionnel (RPM) est l'échographie vésicale [2]. L'existence d'un RPM indique une mauvaise vidange vésicale, peut aggraver les symptômes du bas appareil urinaire et augmenter le risque d'infection urinaire, de dilatation du haut appareil urinaire et d'insuffisance rénale [30]. Un RPM élevé peut avoir une étiologie multifactorielle, mais est généralement causée par obstruction sous-vésicale ou une hypoactivité vésicale. Ainsi, les symptômes de la phase de remplissage et de la phase de

vidange peuvent être intriqués, et le RPM doit être évalué chez les patients ayant des symptômes de la phase de vidange, ou des antécédents de chirurgie de la prostate ou de l'incontinence urinaire. De plus, chez ces patients, le RPM doit être mesuré avant de commencer un traitement antimuscarinique [31].

### **3.7. Cystoscopie et cytologie urinaire**

La cystoscopie et la cytologie urinaire sont utilisées pour exclure d'autres causes de symptômes associés au SCHV (tumeur de la vessie, carcinome in situ, calculs vésicaux, corps étrangers, lésions de cystite interstitielle) [1–3]. La cystoscopie est recommandée chez les patients ayant des infections urinaires récurrentes, une hématurie, des douleurs vésicales, des antécédents de chirurgie de l'incontinence urinaire ou de chirurgie pelvienne, de radiothérapie pelvienne, d'exposition aux carcinogènes urinaires (tabac, professionnels), en cas de suspicion de fistule, de diverticule urétral ou de malformation des voies urinaires.

### **3.8. Bilan urodynamique**

Le bilan urodynamique, réalisé selon les bonnes pratiques de l'International Continence Society [32] est un examen complémentaire qui aide à la compréhension du dysfonctionnement du bas appareil urinaire, qui permet parfois de prédire les résultats d'un traitement invasif et ainsi de mieux informer les patients. Il ne s'agit pas d'un examen de première intention dans le bilan initial d'un patient souffrant de SCHV [2]. En effet, le SCHV ne peut pas être mesuré précisément et directement par un bilan urodynamique [33,34].

Tout d'abord, la définition du SCHV [5,6] exclut spécifiquement la nécessité de tests urodynamiques pour le diagnostic du SCHV et suggère également que l'initiation des

traitements réversibles et non invasifs de première intention (telles que la rééducation et les antimuscariniques) est acceptable sans bilan urodynamique.

Deuxièmement, l'hyperactivité détrusorienne est définie comme étant la constatation urodynamique de contractions détrusorienne involontaires pendant la phase de remplissage, qui peuvent être spontanées ou provoquées [6]. L'hyperactivité détrusorienne est souvent, mais pas invariablement, associé au SCHV. Ainsi Digesu et al [35] ont constaté que seulement 54% des femmes avec un SCHV avaient une hyperactivité détrusorienne. Une seconde étude par Hashim et Abrams [36] a observé que 44% des femmes ayant un SCHV sans incontinence urinaire par urgenturie et 58% des femmes ayant un SCHV et une incontinence urinaire par urgenturie avaient une hyperactivité détrusorienne. Il convient de noter que, dans la même analyse, la corrélation entre le SCHV et l'hyperactivité détrusorienne était plus élevée chez les hommes (90% des hommes ayant un SCHV avec incontinence urinaire par urgenturie). De plus, la relation cause-effet entre le SCHV et l'hyperactivité détrusorienne n'est pas clairement établie. Bien qu'il ait été rapporté que la sensation d'urgence rapportée par le patient soit le résultat d'une contraction concomitante involontaire du détrusor, un tiers des contractions non inhibées de la vessie ne sont pas associés à une augmentation de l'urgence [37]. Par ailleurs, une hyperactivité détrusorienne peut aussi être observée chez les sujets totalement asymptomatiques [38].

Enfin, le succès des traitements non invasifs et invasifs du SCHV n'est absolument pas en corrélation avec une constatation d'une hyperactivité du détrusor [33,34,39].

Cependant, bien que le bilan urodynamique ne soit pas nécessaire pour un diagnostic ou une prise en charge initiale du SCHV de manière générale, une débitmétrie avec mesure du résidu post mictionnel est réalisée au minimum chez les hommes ou en cas de dysurie rapportée ou révélée par les questionnaires de symptômes. Le bilan urodynamique reste indiqué lorsque le diagnostic reste douteux après le recueil de l'anamnèse et l'examen physique, lorsque les

symptômes ne correspondent pas aux observations cliniques [40–42], en cas de suspicion de pathologie neurologique, en cas d’antécédents de chirurgie pelvienne et/ou de radiothérapie pelvienne, en cas de risque de détérioration du haut appareil urinaire ou si les résultats urodynamiques changent la stratégie thérapeutique [43]. Ces indications de bilan urodynamique sont présentées dans le tableau 1 [43].

### **3.9. Examens d’imagerie**

Les examens radiologiques telle que l’échographie rénale et vésicale (sauf pour la mesure du RPM), le scanner et l’IRM ne sont pas recommandés dans l’évaluation initiale d’un patient souffrant du SCHV non compliqué ou jamais traité. Par ailleurs, il a été suggéré que les contractions fréquentes du détroisor pouvaient augmenter le rapport entre l’épaisseur de la paroi du détroisor et l’épaisseur de la paroi de la vessie, mesurées à l’échographie. Les données récemment publiées suggèrent que l’évaluation clinique en routine de ce rapport, dont la technique de mesure n’est pas standardisée, n’est pas recommandé ni pour l’évaluation ni pour le suivi [44].

## **Conclusion**

Le bilan initial d'un SCHV non compliqué est standardisé et fait l'objet de recommandations internationales. Alors que l'interrogatoire, l'examen physique, le calendrier mictionnel, les questionnaires de symptômes et de qualité de vie de grade A et la bandelette urinaire/l'Examen cyto bactériologique des Urines font partie des examens de première intention, le bilan urodynamique et les examens d'imagerie font partie des examens de deuxième intention et dans des indications précises. La mesure du RPM après débitmétrie est réalisée en cas de troubles de la vidange vésicale associés ou d'incontinence urinaire compliquée. La cytologie urinaire et la cystoscopie permettent d'éliminer des pathologies vésicales pouvant se révéler par des urgenturies. Il est essentiel de bien connaître l'évaluation diagnostique du SCHV afin d'instaurer un traitement adapté à la gêne ressentie par le patient.

**Financement** : aucun

## Références

- [1] Corcos J, Przydacz M, Campeau L, Witten J, Hickling D, Honeine C, et al. CUA guideline on adult overactive bladder. *Can Urol Assoc J* 2017;11:E142–73.
- [2] EAU Guidelines on Urinary Incontinence. <https://uroweb.org/guideline/urinary-incontinence/#3>.
- [3] Gormley EA, Lightner DJ, Burgio KL, Chai TC, Clemens JQ, Culkin DJ, et al. Diagnosis and treatment of overactive bladder (non-neurogenic) in adults: AUA/SUFU guideline. *J Urol* 2012;188:2455–63.
- [4] Cornu J-N, Amarenco G, Bruyere F, Chartier-Kastler E, Fatton B, Grise P, et al. Prévalence et prise en charge initiale de l’hyperactivité vésicale en France : une étude transversale. *Prog Urol* 2016;26:415–24.
- [5] Haylen BT, Ridder D de, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. An international urogynecological association (IUGA)/international continence society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn* 2010;29:4–20.
- [6] Haab F, Amarenco G, Coloby P, Grise P, Jacquetin B, Labat J-J, et al. Terminologie des troubles fonctionnels du bas appareil urinaire : adaptation française de la terminologie de l’International Continence Society. *Prog Urol* 2004;14:1103–11.
- [7] Maserejian NN, Wager CG, Giovannucci EL, Curto TM, McVary KT, McKinlay JB. Intake of Caffeinated, Carbonated, or Citrus Beverage Types and Development of Lower Urinary Tract Symptoms in Men and Women. *Am J Epidemiol* 2013;177:1399–410.
- [8] Dallosso H m., McGrother C w., Matthews R j., Donaldson M m. k., the Leicestershire MRC Incontinence Study Group. The association of diet and other lifestyle factors with overactive bladder and stress incontinence: a longitudinal study in women. *BJU Int*

2003;92:69–77.

- [9] Kim MS, Lee GH, Na ED, Jang JH, Kim HC. The association of pelvic organ prolapse severity and improvement in overactive bladder symptoms after surgery for pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol Sci* 2016;59:214–9.
- [10] Ekundayo OJ. The association between overactive bladder and diuretic use in the elderly. *Curr Urol Rep* 2009;10:434–40.
- [11] Wagg A. Treating overactive bladder in the elderly. *Can Urol Assoc J* 2011;5:S149–51.
- [12] Zullo MA, Plotti F, Calcagno M, Palaia I, Muzii L, Mancini N, et al. Vaginal estrogen therapy and overactive bladder symptoms in postmenopausal patients after a tension-free vaginal tape procedure: a randomized clinical trial. *Menopause* 2005;12:421–7.
- [13] Folstein MF, Robins LN, Helzer JE. The Mini-Mental State Examination. *Arch Gen Psychiatry* 1983;40:812–812.
- [14] Stav Kobi, Dwyer Peter L., Rosamilia Anna. Women Overestimate Daytime Urinary Frequency: The Importance of the Bladder Diary. *J Urol* 2009;181:2176–80.
- [15] Fitzgerald MP, Ayuste D, Brubaker L. How do urinary diaries of women with an overactive bladder differ from those of asymptomatic controls? *BJU Int* 2005;96:365–7.
- [16] Fayyad AM, Hill SR, Jones G. Urine production and bladder diary measurements in women with type 2 diabetes mellitus and their relation to lower urinary tract symptoms and voiding dysfunction. *Neurourol Urodyn* 2010;29:354–8.
- [17] Homma Y, Kakizaki H, Yamaguchi O, Yamanishi T, Nishizawa O, Yokoyama O, et al. Assessment of Overactive Bladder Symptoms: Comparison of 3-Day Bladder Diary and the Overactive Bladder Symptoms Score. *Urology* 2011;77:60–4.
- [18] Brummen HJ van, Heintz APM, Vaart CH van der. The association between overactive bladder symptoms and objective parameters from bladder diary and filling



cystometry. *Neurourol Urodyn* 2004;23:38–42.

[19] Brown JS, McNaughton KS, Wyman JF, Burgio KL, Harkaway R, Bergner D, et al. Measurement characteristics of a voiding diary for use by men and women with overactive bladder. *Urology* 2003;61:802–9.

[20] Nygaard I, Holcomb R. Reproducibility of the Seven-Day Voiding Diary in Women with Stress Urinary Incontinence. *Int Urogynecology J* 2000;11:15–7.

[21] Ertberg P, Møller LA, Lose G. A comparison of three methods to evaluate maximum bladder capacity: cystometry, uroflowmetry and a 24-h voiding diary in women with urinary incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2003;82:374–7.

[22] Le Normand L. Recommandations pour l'utilisation du calendrier mictionnel et des questionnaires de symptômes ou de qualité de vie dans l'évaluation d'une incontinence urinaire féminine non neurologique. *Prog Urol.* 2007;17(6 Suppl 2):1252-1263.

[23] Riss P, Kargl J. Quality of life and urinary incontinence in women. *Maturitas* 2011;68:137–42.

[24] Lugo Salcedo F, Sánchez Borrego R, G.U.I.A.S Group. Assessment of female prevalence of overactive bladder (OAB) in Barcelona using a self-administered screening questionnaire: the Cuestionario de Autoevaluación del Control de la Vejiga (CACV). *Int Urogynecology J* 2013;24:1559–66.

[25] Hikita K, Hara M, Honda M, Hirano S, Kawamoto B, Panagiota T, Muraoka K, et al. Comparison of the overactive bladder symptom score and the overactive bladder symptom score derived from the bladder diaries. *Neurourol Urodyn* 2016;35:349–53.

[26] Kelleher R, Staskin D, Cherian P, et al. Abrams P, Cardozo L, Khoury S, et al. Committee 5B. Patient reported outcome assessment. 5th International Consultation on Incontinence; Paris. February 2012. n.d.

[27] Shy M, Fletcher SG. Objective Evaluation of Overactive Bladder: Which Surveys

Should I Use? *Curr Bladder Dysfunct Rep* 2013;8:45–50.

[28] Buchsbaum GM, Albushies DT, Guzick DS. Utility of urine reagent strip in screening women with incontinence for urinary tract infection. *Int Urogynecology J* 2004;15:391–3.

[29] Moore EE, Jackson SL, Boyko EJ, Scholes D, Fihn SD. Urinary Incontinence and Urinary Tract Infection: Temporal Relationships in Postmenopausal Women. *Obstet Gynecol* 2008;111:317–23.

[30] May Matthias, Brookman-Amisshah Sabine, Hoschke Bernd, Gilfrich Christian, Braun Kay-Patrick, Kendel Friederike. Post-Void Residual Urine as a Predictor of Urinary Tract Infection—Is There a Cutoff Value in Asymptomatic Men? *J Urol* 2009;181:2540–4.

[31] Drake MJ, Nixon PM, Crew JP. Drug-Induced Bladder and Urinary Disorders. *Drug Saf* 1998;19:45–55.

[32] Rosier PFWM, Schaefer W, Lose G, Goldman HB, Guralnick M, Eustice S, et al. International Continence Society Good Urodynamic Practices and Terms 2016: Urodynamics, uroflowmetry, cystometry, and pressure-flow study. *Neurourol Urodyn* 2017;36:1243–60.

[33] Malone-Lee JG, Al-Buheissi S. Does urodynamic verification of overactive bladder determine treatment success? Results from a randomized placebo-controlled study. *BJU Int* 2009;103:931–7.

[34] Nitti VW, Rovner ES, Bavendam T. Response to fesoterodine in patients with an overactive bladder and urgency urinary incontinence is independent of the urodynamic finding of detrusor overactivity. *BJU Int* 2010;105:1268–75.

[35] Digesu GA, Khullar V, Cardozo L, Salvatore S. Overactive bladder symptoms: Do we need urodynamics? *Neurourol Urodyn* 2003;22:105–8.

[36] Hashim H., Abrams P. Is the Bladder a Reliable Witness for Predicting Detrusor Overactivity? *J Urol* 2006;175:191–4.

[37] Lowenstein L, Pham T, Abbasy S, Kenton K, Brubaker L, Mueller ER, et al.

Observations relating to urinary sensation during detrusor overactivity. *Neurourol Urodyn* 2009;28:497–500.

[38] Heslington K, Hilton P. Ambulatory monitoring and conventional cystometry in asymptomatic female volunteers. *BJOG Int J Obstet Gynaecol* 1996;103:434–59.

[39] South MMT, Romero AA, Jamison MG, Webster GD, Amundsen CL. Detrusor overactivity does not predict outcome of sacral neuromodulation test stimulation. *Int Urogynecology J* 2007;18:1395–8.

[40] Amir B, Farrell SA, Lovatsis D, Easton W, Epp A, Farrell SA, et al. SOGC Committee Opinion on Urodynamics Testing. *J Obstet Gynaecol Can* 2008;30:717–21.

[41] Lin L-Y, Yeh N-H, Lin C-Y, Sheu B-C, Lin H-H. Comparisons of urodynamic characteristics between female patients with overactive bladder and overactive bladder plus stress urinary incontinence. *Urology* 2004;64:945–9.

[42] AlZahrani AA, Gajewski J. Urodynamic findings in women with refractory overactive bladder symptoms. *Int J Urol* 2016;23:75–9.

[43] Rovner ES, Goudelocke CM. Urodynamics in the Evaluation of Overactive Bladder. *Curr Urol Rep* 2010;11:343–7.

[44] Oelke M. International consultation on incontinence-research society (ICI-RS) report on non-invasive urodynamics: The need of standardization of ultrasound bladder and detrusor wall thickness measurements to quantify bladder wall hypertrophy. *Neurourol Urodyn* 2010;29:634–9.



a



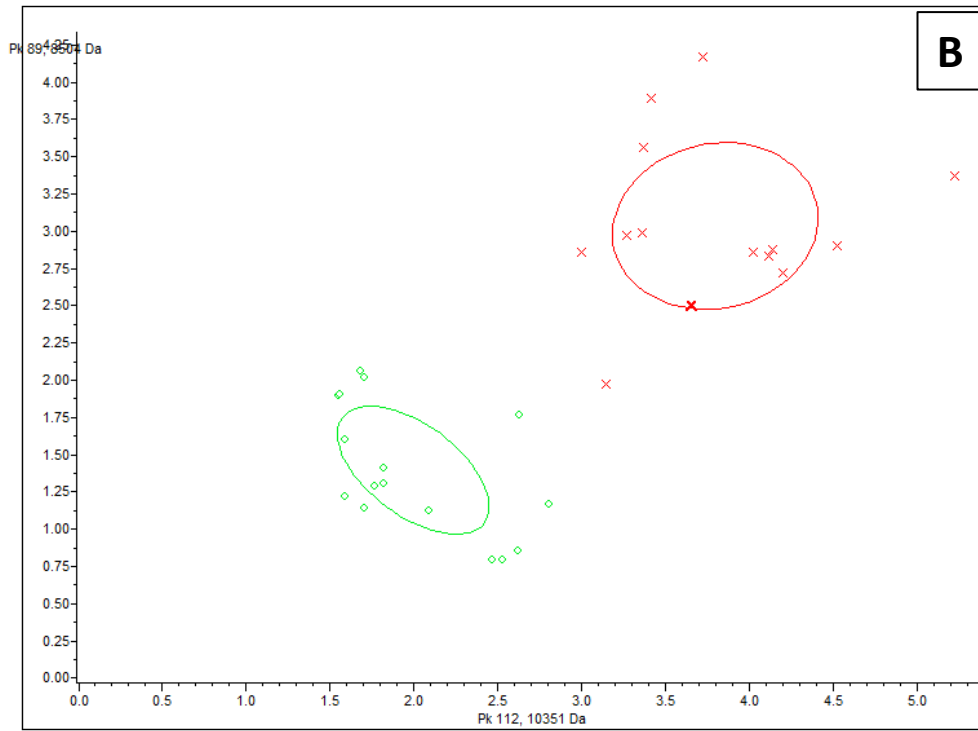
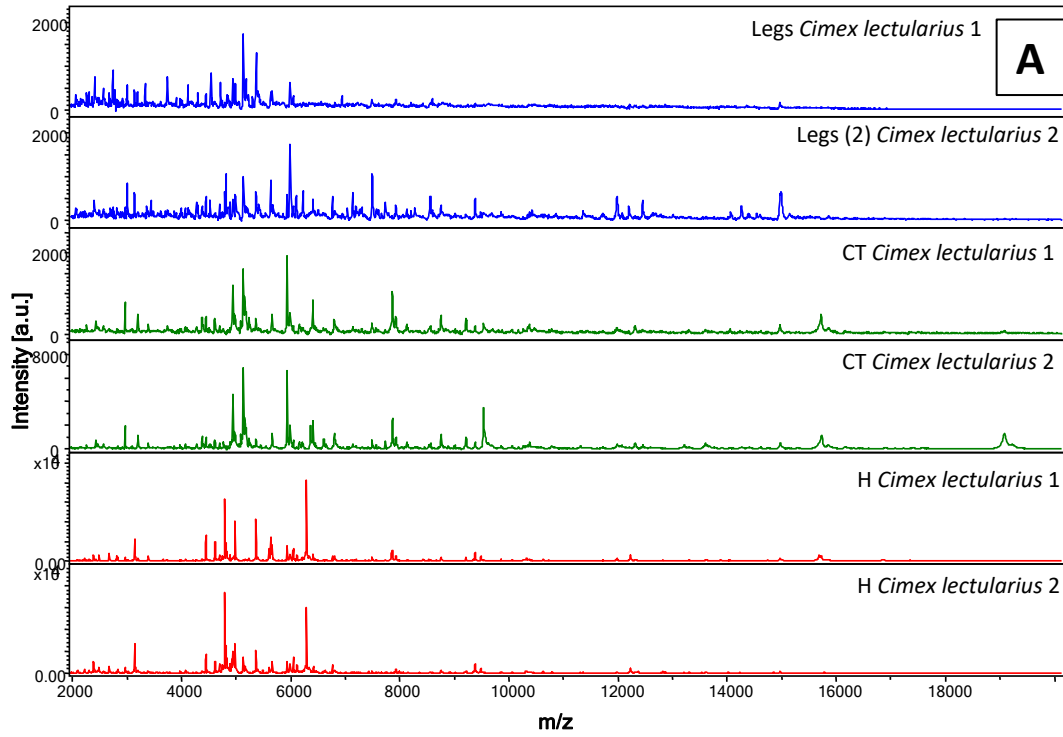
b

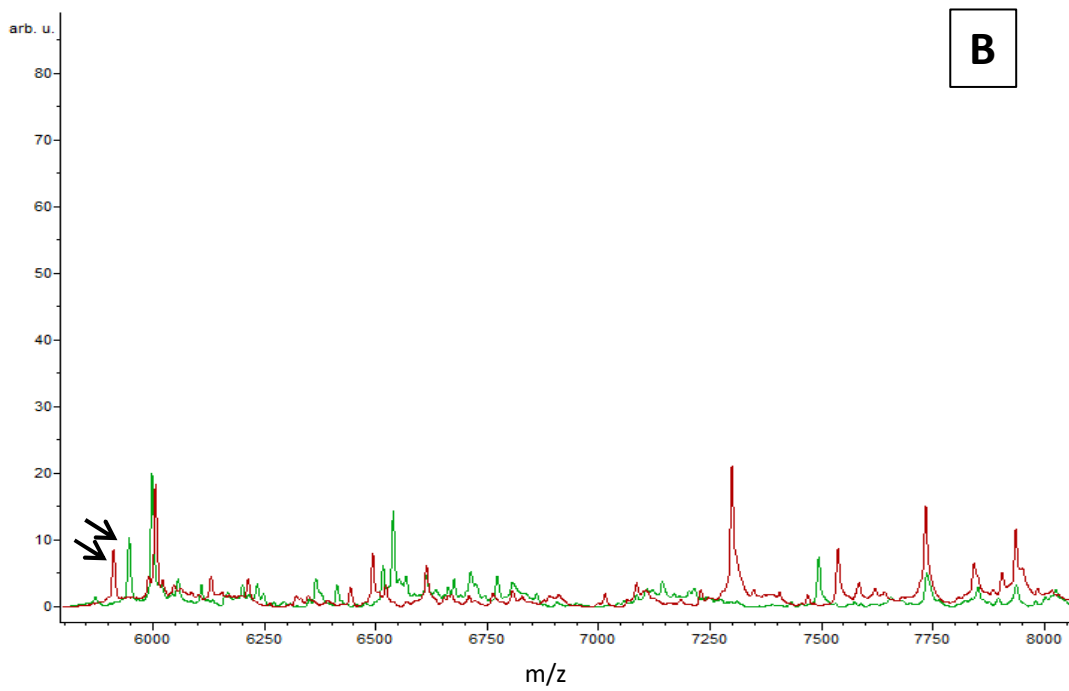
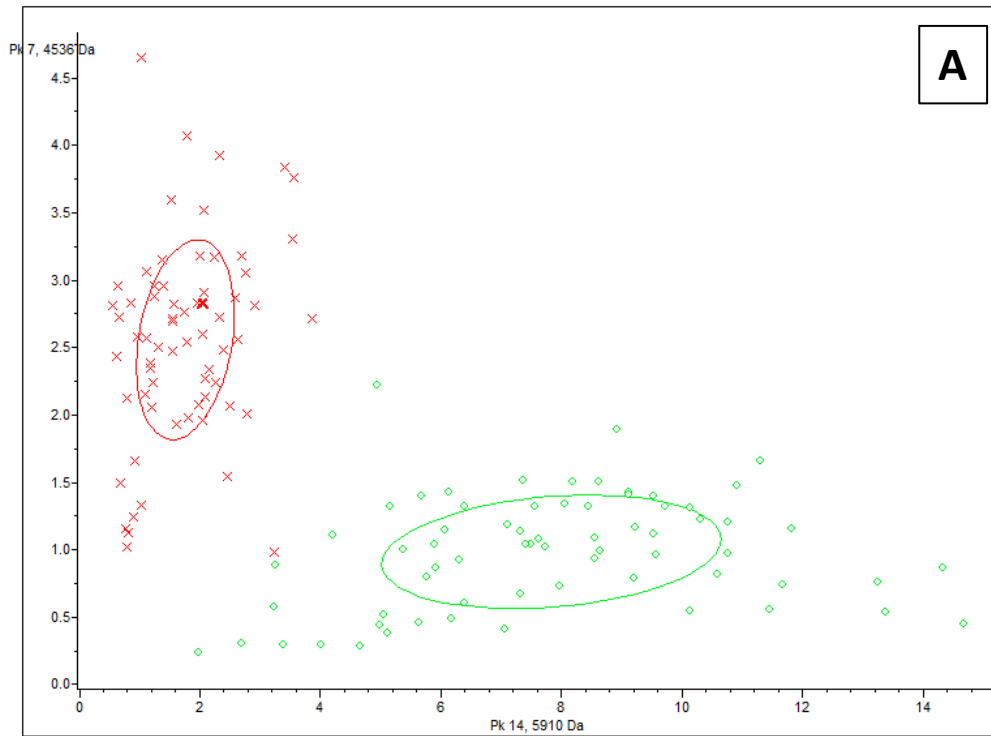
0.7 mm



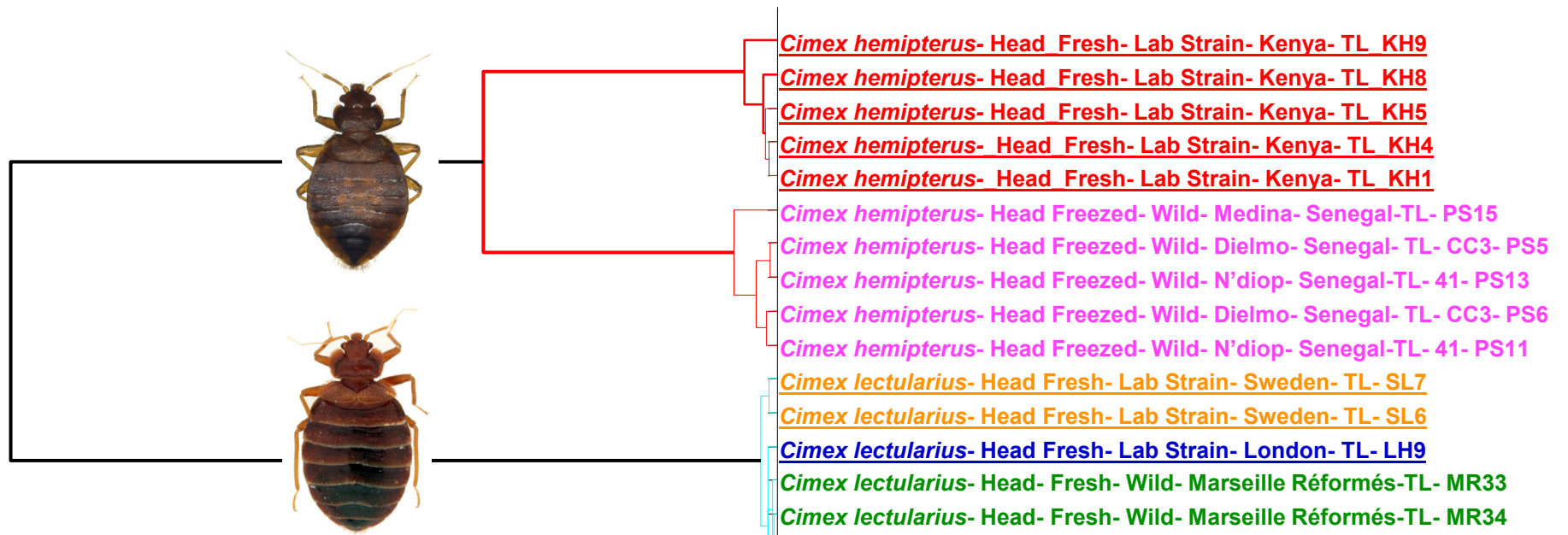








# MSP Dendrogram

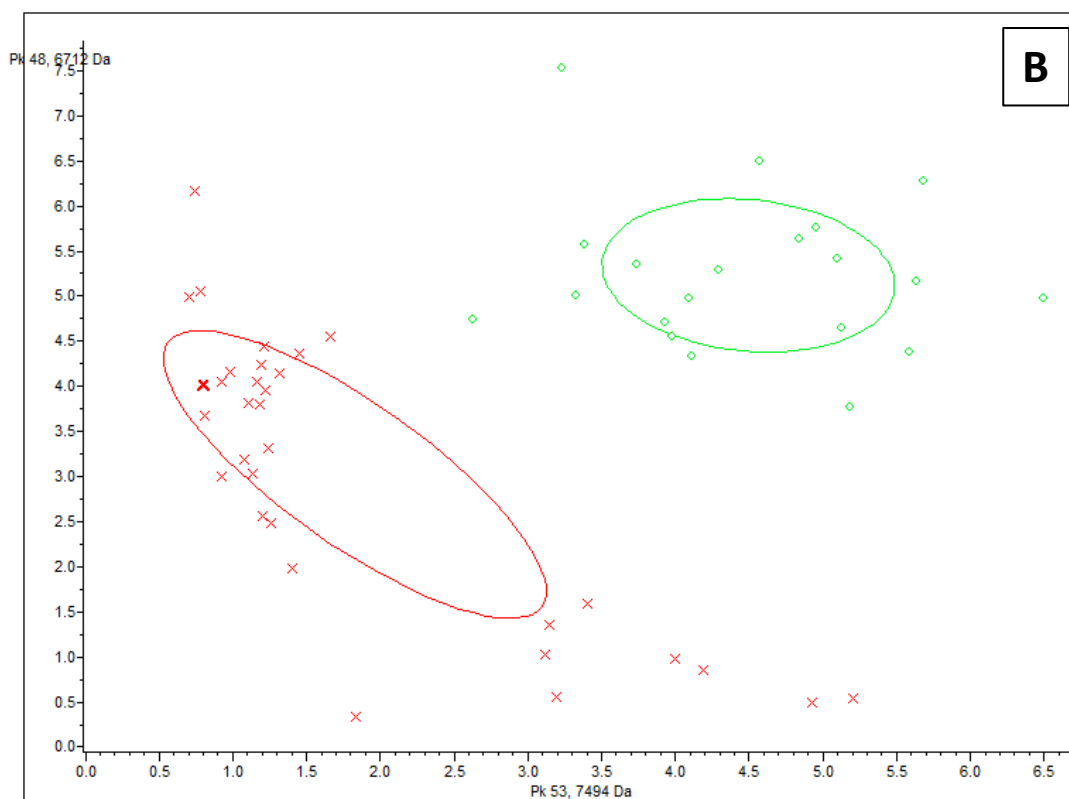
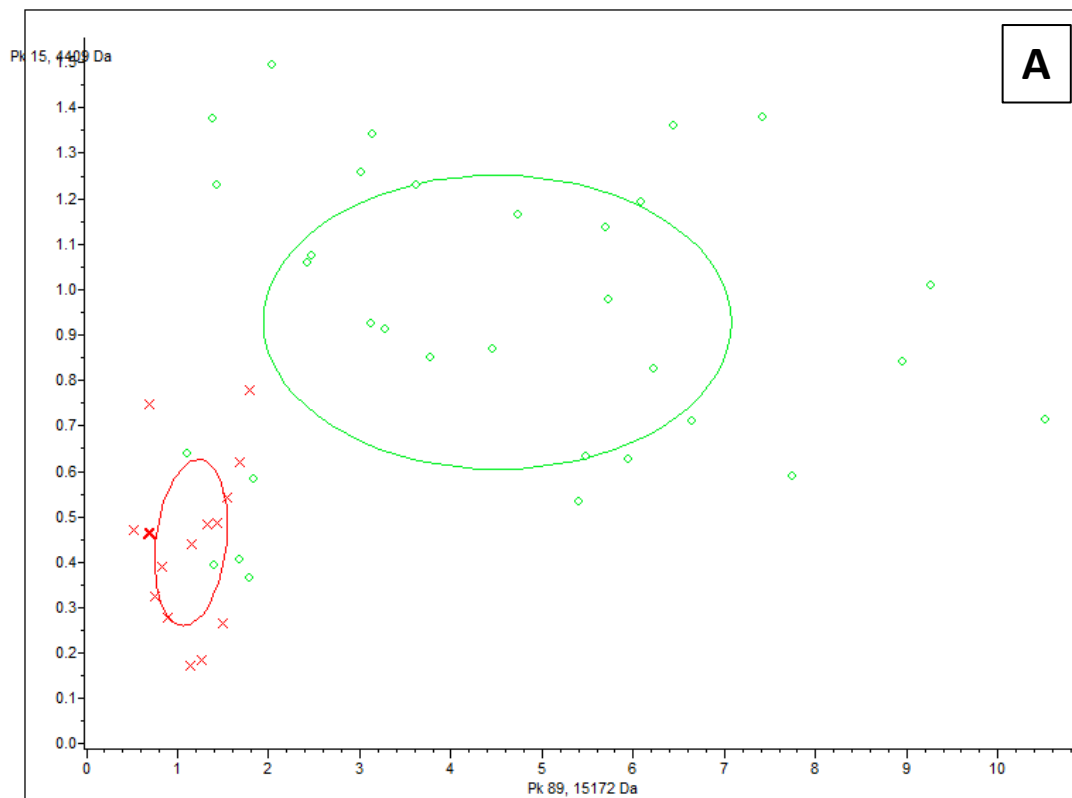


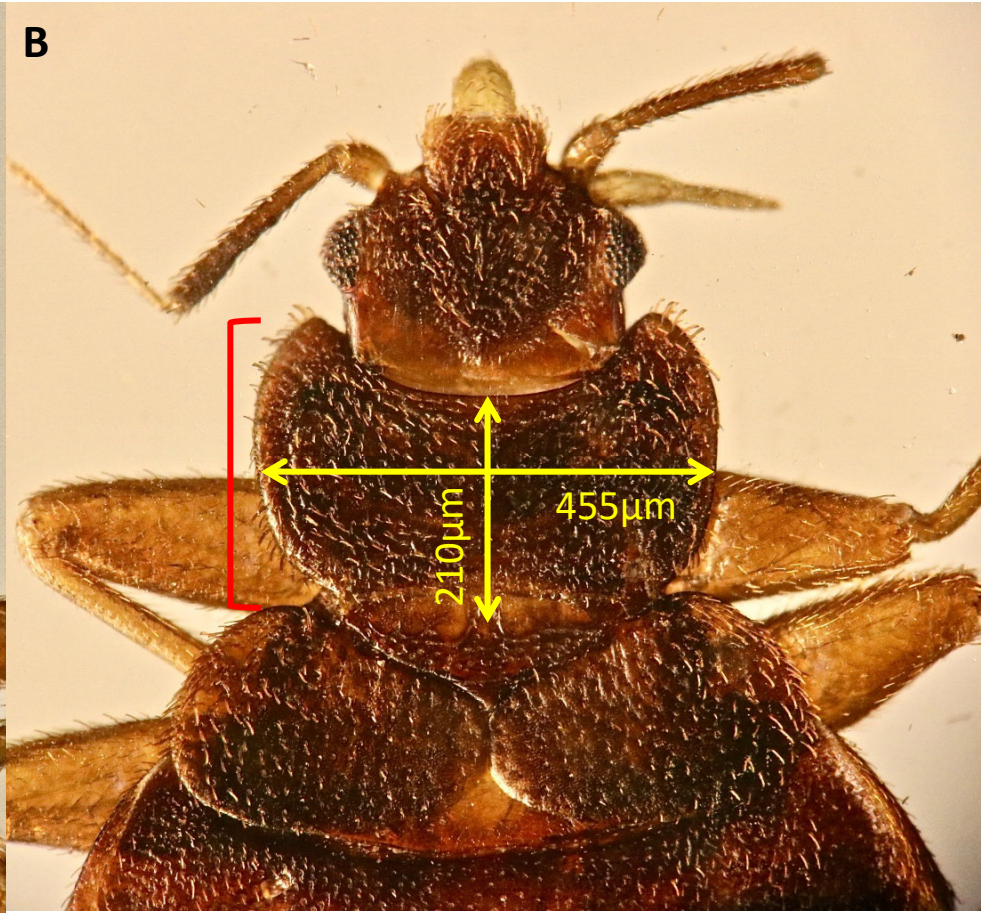
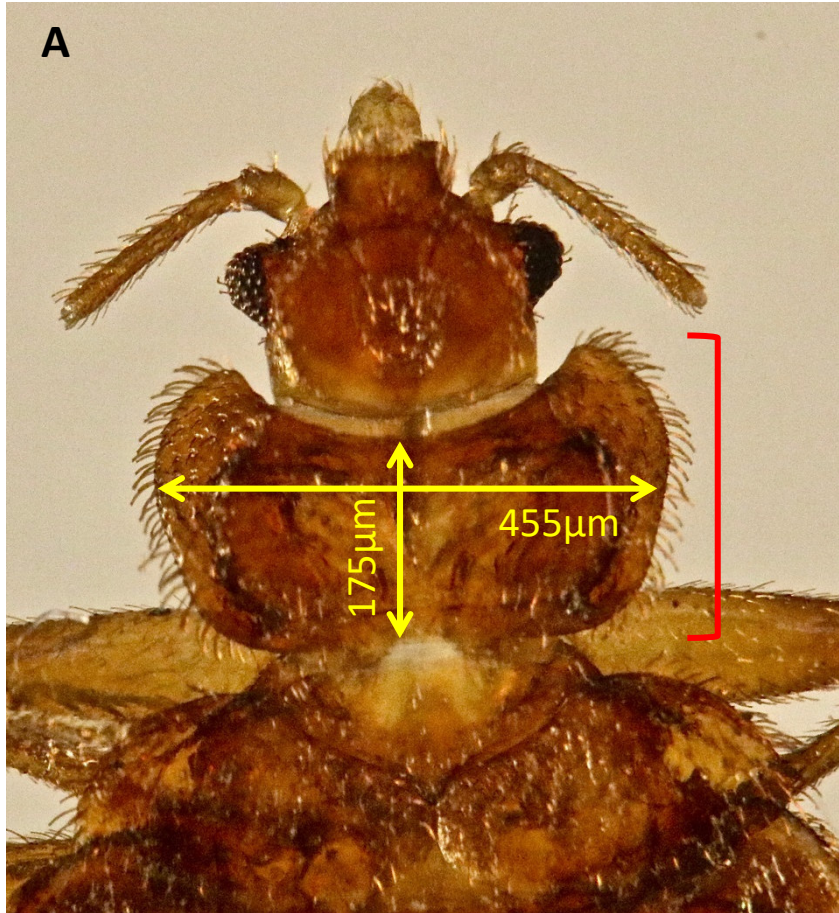
- *Cimex hemipterus* (Kenya) Lab strain
- *C. hemipterus* (Senegal) Wild strain
- *C. lectularius* (Sweden) Lab strain
- *C. lectularius* (London) Lab strain
- *C. lectularius* (Marseille) Wild strain
- *C. lectularius* (Germany) Lab strain

*Cimex hemipterus*- Head Fresh- Lab Strain- Kenya- TL KH9  
*Cimex hemipterus*- Head Fresh- Lab Strain- Kenya- TL KH8  
*Cimex hemipterus*- Head Fresh- Lab Strain- Kenya- TL KH5  
*Cimex hemipterus*- Head Fresh- Lab Strain- Kenya- TL KH4  
*Cimex hemipterus*- Head Fresh- Lab Strain- Kenya- TL KH1  
*Cimex hemipterus*- Head Freezed- Wild- Medina- Senegal-TL- PS15  
*Cimex hemipterus*- Head Freezed- Wild- Dielmo- Senegal- TL- CC3- PS5  
*Cimex hemipterus*- Head Freezed- Wild- N'diop- Senegal-TL- 41- PS13  
*Cimex hemipterus*- Head Freezed- Wild- Dielmo- Senegal- TL- CC3- PS6  
*Cimex hemipterus*- Head Freezed- Wild- N'diop- Senegal-TL- 41- PS11  
*Cimex lectularius*- Head Fresh- Lab Strain- Sweden- TL- SL7  
*Cimex lectularius*- Head Fresh- Lab Strain- Sweden- TL- SL6  
*Cimex lectularius*- Head Fresh- Lab Strain- London- TL- LH9  
*Cimex lectularius*- Head- Fresh- Wild- Marseille Réformés-TL- MR33  
*Cimex lectularius*- Head- Fresh- Wild- Marseille Réformés-TL- MR34  
*Cimex lectularius*- Head- Fresh- Wild- Marseille Réformés-TL- MR27  
*Cimex lectularius*- Head- Fresh- Wild- Marseille Réformés-TL- MR24  
*Cimex lectularius*- Head- Fresh- Lab Strain- Sweden- TL- SL2  
*Cimex lectularius*- Head Fresh- Lab Strain- Germany- TL- GH3  
*Cimex lectularius*- Head Fresh- Lab Strain- London- TL- LH4  
*Cimex lectularius*- Head Fresh- Lab Strain- Sweden- TL- SL3  
*Cimex lectularius*- Head Fresh- Lab Strain- Germany- TL- GH7  
*Cimex lectularius*- Head Fresh- Lab Strain- London- TL- LH5  
*Cimex lectularius*- Head Fresh- Lab Strain- London- TL- LH7  
*Cimex lectularius*- Head- Fresh- Wild- Marseille Réformés-TL- MR30  
*Cimex lectularius*- Head Fresh- Lab Strain- London- TL- LH8  
*Cimex lectularius*- Head Fresh- Lab Strain- Germany- TL- GH6  
*Cimex lectularius*- Head Fresh- Lab Strain- Sweden- TL- SL4  
*Cimex lectularius*- Head Fresh- Lab Strain- Germany- TL- GH9  
*Cimex lectularius*- Head Fresh- Lab Strain- Germany- TL- GH4

1000 900 800 700 600 500 400 300 200 100 0  
Distance Level







*Cimex hemipterus*



Geographical origin

Senegal  
(Wild strain)



MALDI-TOF MS identification

16/16 (100%)

↳ *Cimex hemipterus* « Senegal »

Kenya  
(Lab strain)



8/8 (100%)

↳ *Cimex hemipterus* « Kenya »

*Cimex lectularius*



France  
« Marseille »  
(Wild strain)



26/35 (74,28%)

↳ *Cimex lectularius* « Marseille »

United Kindom  
« London »  
(Lab strain)



6/7 (85,71%)

↳ *Cimex lectularius* « London »

Germany  
(Lab strain)



6/7 (85,71%)

↳ *Cimex lectularius* « Germany »

Sweden  
(Lab strain)



7/7 (100%)

↳ *Cimex lectularius* « Sweden »