

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ FERHAT ABBAS SÉTIF 1
FACULTÉ DE MÉDECINE



DÉPARTEMENT DE PHARMACIE

**Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du
diplôme de docteur en pharmacie**

Thème

**BIOMONITORING DE L'EXPOSITION
PROFESSIONNELLE AU PLOMB.
DOSAGE DE L'ALA URINAIRE**

Soutenu le :

Présenté et soutenu par :

-Daikha Zineb

-Djabar Houyam

-Hadji Meriem

-Yahia Cherif Yasmine

Encadrant: Dr BOUCHALA. F

Jury d'évaluation:

Président du jury: Dr BENBOUDIAF. S

Examineur 1 : Dr KOULOUGHLI.KH

Examineur 2 : Dr REDOUANE. H

Année Universitaire 2021/2022



RESUME

Résumé :**Introduction :**

Le plomb est l'un des métaux les plus utilisés par l'homme, particulièrement dans la fabrication des accumulateurs. Cependant, ce secteur est associé à une importante exposition professionnelle aboutissant à des effets délétères sur différentes fonctions biologiques. Par conséquent, la biosurveillance de l'exposition au plomb donc fait l'objet de plusieurs études et parmi lesquelles le dosage de l'acide delta aminolévulinique urinaire, un bon indicateur de l'effet de ce métal. Pour cela le principale objectif de notre étude était : le dosage de l'ALA-U par une méthode colorimétrique simple sans extraction chez des travailleurs exposés au plomb et comparaison des résultats avec ceux d'une méthode de référence « méthode par HPLC ». Nous avons fixé comme objectifs secondaires, l'évaluation de l'exposition au plomb des travailleurs par l'étude de la plombémie, l'ALA-U et les PPZ et l'étude des corrélations de ces facteurs.

Matériels et méthodes :

Il s'agit d'une étude descriptive transversale à visée analytique qui a été menée auprès de 116 travailleurs exposés au plomb au niveau des deux unités la fabrication et le recyclage des batteries. Le dosage de l'ALA-U par la méthode spectrophotométrique a été effectué au niveau de laboratoire de toxicologie Sétif. Pour l'étude comparative le recueil des données remplit à partir des résultats de dosage de laboratoire français CERBA.

Résultats :

L'ALA-U moyenne par la méthode spectrophotométrique est de 7.35 ± 5.76 mg/l et par la méthode de référence est de 5.52 ± 6.12 µg/l. Les moyennes sont de 507 ± 194.16 µg/l pour la plombémie et de $7,81 \pm 5,12$ µg/g Hb pour les PPZ. L'étude de la corrélation représente une augmentation des concentrations en ALA-U et en PPZ avec la plombémie et une augmentation des PPZ avec l'ALA-U. Les travailleurs des deux unités n'ont pas des plombémies moyennes et des concentrations en PPZ significativement différente ($p > 0.05$), en raison du manque de résultat de l'unité recyclage. Mais ces résultats montrent qu'il y a une relation significative entre d l'ALA-U et l'unité de travail ($p < 0.05$).

Conclusion :

Les nombreuses conséquences sanitaires suite à l'exposition professionnelle au plomb justifieraient donc une intervention de l'état. Une prise en considération de cette population est nécessaire et passe par l'adoption de mesures de protection en conformité avec les textes internationaux en vigueur.

Mots clés : Plomb ; Saturnisme ; plombémie ; exposition professionnelle ; protoporphyrine zinc ; acide aminolévulinique.

Abstract:**Introduction:**

Lead is one of the most used metal by man, particularly in the battery's manufacture.

Nevertheless, this sector is associated with significant occupational exposure to lead having deleterious effects on different biological functions. Therefore, the biomonitoring of lead exposure has been the subject of several studies, including the determination of urinary aminolevulinic acid, a good indicator of the effect of this metal.

The main objective of our study was the determination of ALA-U by a simple colorimetric method without extraction in workers exposed to lead and comparison of the results with those of a reference method "HPLC method".

We set as secondary objectives, the evaluation of the exposure to lead of the workers by the study of the blood lead level, the ALA-U and the PPZ and the study of the correlations of these factors.

Material and method:

This is a descriptive cross-sectional study with an analytical aim, which was on 116 workers exposed to lead of the two units the manufacture and the recycling of batteries. The determination of ALA-U by the spectrophotometric method was in the laboratory of toxicology Setif. For the comparative study, the data collection filled with the results of dosage of French laboratory CERBA.

Results:

The average rate of urinary ALA by the spectrophotometric method is 7.35 ± 5.76 mg/l and by the reference, method is 5.52 ± 6.12 μ g/l. The average rates are 507 ± 194.16 μ g/l for blood lead and 7.81 ± 5.12 μ g/g Hb for PPZ. The correlation study represents an increase in ALA-U and PPZ concentrations with blood lead and an increase in PPZ with urinary ALA. The workers of the two units do not have significantly different rates of blood lead levels and PPZ concentrations ($p > 0.05$), due to the lack of results from the recycling unit. However, these results show that there is a significant relationship between urinary ALA and work unit ($p < 0.05$).

Conclusion:

The many health consequences due to the occupational exposure to lead would justify state intervention. Consideration of this population is necessary and requires the adoption of protective measures in accordance with the international texts in force.

Keywords: Lead ; Lead poisoning ; lead poisoning ; blood lead levels ; occupational exposure ; zinc protoporphyrin ; aminolevulinic acid.