

République Algérienne Démocratique et Populaire
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE CONSTANTINE 3
Faculté de médecine
Département de Pharmacie



MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

Pour l'obtention du diplôme de Docteur en Pharmacie

Thème :

**ESTIMATION DES INTERVALLES DE REFERENCE DE
L'HEMOGRAMME AU CENTRE D'HEMOBIOLOGIE ET DE
TRANSFUSION SANGUINE DU CHU DR BENBADIS,
CONSTANTINE**

Réalisé et présenté par :

AZRA Nadjet
BEHLOUL Raihen
SAFI Nada
KARAALI Abderahmane

Encadré par :

DR. BOUHSANE Djinane
Maitre-assistante en Hémobiologie
et Transfusion Sanguine

Membres de jury:

Dr BOUKHALKHAL Amira (Biochimie Médicale)
Dr ATOUI Naziha (Epidémiologie et Médecine Préventive)
Dr BOUKAL Meriem (Hémobiologie et Transfusion Sanguine)

Année universitaire : 2021 /2022

Table des matières :

| | |
|--|-----------|
| Liste des figures | |
| Liste des tableaux | |
| Liste des abréviations | |
| INTRODUCTION | 1 |
| REVUE DE LA LITTÉRATURE | |
| Chapitre I: Généralité sur l'hémogramme | 4 |
| 1.Définition :..... | 5 |
| 2.Principes de l'analyse des cellules sanguines :..... | 5 |
| 2.1.Analyse par impédance :..... | 5 |
| 2.2.Analyse par un courant à haute fréquence :..... | 5 |
| 2.3.Méthode de cytométrie en flux dans la numération globulaire : | 6 |
| 3. Paramètres de l'hémogramme :..... | 7 |
| 3.1.Analyse de la lignée rouge : | 7 |
| 3.1.1.Numération des hématies ou globules rouges :..... | 7 |
| 3.1.2.Concentration d'hémoglobine HB : | 7 |
| 3.1.3.Volume globulaire moyen VGM :..... | 7 |
| 3.1.4.Hématocrite HTC :..... | 7 |
| 3.1.5.Teneur corpusculaire moyenne en hémoglobine TCMH : | 7 |
| 3.1.6.Concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine CCMH : | 7 |
| 3.1.7.Numération des réticulocytes : | 7 |
| 3.1.8.Indice de distribution des globules rouges IDR: | 8 |
| 3.1.9.Numération des érythroblastes NRBC :..... | 8 |
| 3.2.Analyse des plaquettes : | 8 |
| 3.2.1.Numération des plaquettes PLQ :..... | 8 |
| 3.2.2 Volume plaquettaire moyen VPM : | 8 |
| 3.2.3.Plaquettocrite PCT :..... | 8 |
| 3.2.4.Coefficient de variation du volume plaquettaire CVplaq : | 8 |
| 3.2.5.Concentration plaquettaire moyenne CPM :..... | 8 |
| 3.2.6. Teneur plaquettaire moyenne TPM : | 9 |
| 3.3.Analyse des leucocytes ou globules blancs : | 9 |
| 3.3.1.Numération des leucocytes GB : | 9 |
| 3.3.2Formule leucocytaire automatisée : | 9 |
| Chapitre II :Généralités sur les valeurs de références | 10 |
| 1. Définition et terminologie : | 11 |
| 2. Aspect réglementaire et recommandations :..... | 14 |
| 2.1.Exigence de la norme ISO 15 189 | 14 |
| 2.2 Recommandations des organismes internationaux: | 15 |
| 3.Protocole de détermination des limites de référence :..... | 15 |
| 3.3. Techniques d'échantillonnage :..... | 18 |
| 3.3.1. Échantillonnage direct : | 18 |
| 3.3.2. Échantillonnage indirect :..... | 19 |

| | |
|--|----|
| 3.4. Analyse statistique des résultats obtenus: | 19 |
| 3.4.1. Méthodes statistiques couramment utilisées: | 19 |
| 3.4.2. Mise en évidence et élimination des valeurs aberrantes: | 20 |
| 4. Difficultés de détermination des valeurs de référence: | 20 |
| CHAPITRE III : Facteurs de variation des valeurs de référence de l'hémogramme..... | 23 |
| 1. Variation pré-analytique et analytique: | 24 |
| 1.1. Variation pré-analytique: | 24 |
| 1.2. Variation analytique: | 25 |
| 2. Variation biologique : | 27 |
| 2.1. l'âge | 27 |
| 2.2. sexe | 28 |
| 2.3. la race et facteurs génétique | 29 |
| 2.4. Facteurs chronobiologiques..... | 30 |
| 2.5. Les effets saisonnières..... | 30 |
| 2.6. Grossesse | 30 |
| 2.7. L'exercice physique | 31 |
| 2.8. Effets des médicaments et autres xénobiotique: | 31 |
| 2.8.1. Contraceptifs oraux:..... | 32 |
| 2.8.2. Influence de l'alcool :..... | 32 |
| 2.8.3. Influence du tabac : | 32 |

PARTIE PRATIQUE

| | |
|---|----|
| I. Cadre de l'étude : | 34 |
| 1. Type de l'étude : | 34 |
| 2. Lieu et période de l'étude : | 34 |
| II. Matériel & Méthodes : | 34 |
| 1. Population de l'étude : | 34 |
| 2. Technique d'échantillonnage : | 34 |
| 3. Critères d'inclusion et d'exclusion : | 34 |
| 3.1. Critères d'inclusion : | 34 |
| 3.2. Critères d'exclusion : | 35 |
| 4. Méthodes de travail : | 35 |
| 4.1. Phase pré-analytique : | 35 |
| 4.1.1. Préparation des participants pour le prélèvement : | 35 |
| 4.1.2. Prélèvement et acheminement : | 35 |
| 4.1.3. Réception & Enregistrement des prélèvements : | 36 |
| 4.1.4. Réception et vérification de la conformité des prélèvements à l'unité de cytologie-hématologique : | 36 |
| 4.2. Phase analytique : | 36 |
| 4.2.1. Principe de fonctionnement de l'AHC : | 36 |
| 4.2.2. Etalonnage et calibration de l'automate : | 37 |
| 4.2.3. Analyse : | 37 |
| 4.3. Phase post-analytique : | 37 |

| | |
|---|-----------|
| 5.Analyse statistique des données : | 38 |
| III. Résultats : | 40 |
| 1.Caractéristiques de la population étudiée : | 40 |
| 1.1.Effectif total : | 40 |
| 1.2.Répartition selon le sexe : | 40 |
| 1.3.Répartition selon l'âge : | 41 |
| 2.Résultats des différents paramètres :..... | 44 |
| 2.1Globules rouges GR : | 44 |
| 2.2.Hémoglobine HB : | 46 |
| 2.3.Hématocrite HTC :..... | 48 |
| 2.4. Volume globulaire moyen VGM : | 50 |
| 2.5.Teneur corpusculaire moyenne en hémoglobine TCMH : | 52 |
| 2.6.La concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine CCMH :..... | 54 |
| 2.7.Indice de distribution des globules rouges IDR :..... | 56 |
| 2.8.Indice de distribution d'hémoglobine IDH : | 58 |
| 2.9.Érythroblastes NRBC : | 60 |
| 2.10.Les globules blancs numération totale GB :..... | 62 |
| 2.11.Les polynucléaires neutrophiles PNN :..... | 64 |
| 2.12.Les polynucléaires éosinophiles PNE : | 66 |
| 2.13.Les polynucléaires basophiles PNB : | 68 |
| 2.14.Les monocytes MON : | 70 |
| 2.15.Les lymphocytes LYM : | 72 |
| 2.16.Les plaquettes PLQ : | 74 |
| 2.17.Le Volume plaquettaire moyen VPM :..... | 76 |
| 2.18.Coefficient de variation du volume plaquettaire CVPlaq : | 78 |
| 2.19.Plaquettocrite PCT :..... | 80 |
| 2.20.Concentration plaquettaire Moyenne CPM : | 82 |
| 2.21.Teneur plaquettaire moyenne TPM : | 84 |
| 3.Récapitulatif des résultats obtenus : | 86 |
| IV. Discussions :..... | 90 |
| CONCLUSION | 97 |
| REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES | 99 |
| ANNEXES | |
| Résumé | |

RESUME :

Les intervalles de référence hématologiques sont essentiels pour l'interprétation des données pour la prise de décision clinique, le suivi du traitement et la recherche.

Cette étude a pour but d'étudier le profil de l'hémogramme chez une population de référence d'adultes supposés sains dans la région de Constantine (Algérie).

Il s'agit d'une étude transversale observationnelle à visée descriptive, menée entre janvier et septembre 2022 au CHTS du CHU de Constantine.

Nous avons colligé les résultats de l'hémogramme de 379 personnes (316 hommes et 63 femmes). Les prélèvements ont été analysés par l'automat ADVIA® 2120.

La moyenne, médiane et l'écart-type de la moyenne ont été calculées pour chaque paramètre hématologique.

Les résultats montrent des différences significatives pour la numération de GR, le taux d'Hb, le taux d'HTC, le VGM, la CCMH, la TCMH, Indices de distribution de GR et de Hb, PLQ, le VPM, IDP, PTC, TPM selon le sexe. Cependant, il n'y a pas de différence significative pour les GB et la formule leucocytaire selon le sexe ($p > 0,05$).

Nous pouvons conclure que les actuels intervalles de référence hématologiques établis dans cette étude pourraient être utilisés pour la gestion clinique des patients et l'interprétation des données de laboratoire. Des échantillons plus large restent à analyser, couvrant d'autres catégories d'âge (enfants, adolescents, sujet âgés) et certains terrains particuliers tels que la femme enceinte.

ABSTRACT :

Hematology reference intervals are essential for interpreting data for clinical decision-making, treatment monitoring and research. This study aims to study the profile of the hemogram in a reference population of supposedly healthy adults in the region of Constantine (Algeria). This is an observational cross-sectional study with a descriptive aim, conducted between January and September 2022 at the CHTS of the CHU of Constantine. We collected the results of the blood count of 379 people (316 men and 63 women). The samples were analyzed by the ADVIA® 2120 automaton. The mean, median and standard deviation of the mean were calculated for each hematological parameter.

The results show significant differences for RBC count, Hb level, HTC level, VGM, CCMH, TCMH, GR and Hb distribution indices, PLQ, VPM, IDP, PTC, MPT by gender. However, there is no significant difference for WBC and leucocyte formula according to gender ($p > 0.05$).

We can conclude that the current hematological reference ranges established in this study could be used for the clinical management of patients and the interpretation of laboratory data. Larger samples remain to be analyzed, covering other age categories (children, adolescents, elderly subjects) and certain specific areas such as pregnant women.