



Article original

## Biométrie échographique de la glande thyroïde normale de l'adulte camerounais.

Ultrasound biometrics of normal thyroid gland of Cameroonian adults

MOIFO Boniface<sup>1,2</sup>, DJOMOU François<sup>1,3\*</sup>, DONGMO FOMEKONG Sylviane<sup>1</sup>, MOULION TAPOUH Jean Roger<sup>1</sup>, MANKA'A WANKIE Emmanuella<sup>4</sup>, BOLA Antoine<sup>3</sup>, NDJOLO Alexis<sup>1,3</sup>, GONSU FOTSIN Joseph<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>: Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I (Yaoundé, CAMEROUN)

<sup>2</sup>: Service de Radiologie. Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé (Yaoundé, CAMEROUN)

<sup>3</sup>: Service d'ORL. CHU de Yaoundé (Yaoundé, CAMEROUN)

<sup>4</sup>: Service de Radiologie. Hôpital Général de Douala (Douala, CAMEROUN)

### Mots-clés :

volume thyroïdien, biométrie thyroïdienne, échographie thyroïdienne, thyroïde normale.

**Keywords:** thyroid volume, thyroid biometrics, thyroid ultrasound, normal thyroid.

### \*Auteur correspondant

Dr DJOMOU François  
Service d'ORL, CHU de Yaoundé  
BP: 1364 Yaoundé - Cameroun  
Email: frandjom@yahoo.fr

Reçu le : 05.06.2016

Accepté le : 22.09.2016

### RÉSUMÉ

**Objectifs :** Le volume thyroïdien est un paramètre important dans le diagnostic, la prise en charge et la surveillance des pathologies thyroïdiennes. L'échographie est le moyen non invasif le plus fiable pour évaluer ce volume. Le but de cette étude était de déterminer les valeurs normales du volume thyroïdien à l'échographie pour des adultes camerounais euthyroïdes.

**Méthodologie :** Il s'agissait d'une étude transversale descriptive réalisée de mai à août 2015 dans les services d'imagerie de l'hôpital gynéco-obstétrique et pédiatrique de Yaoundé (HGOPY) et de l'hôpital général de Douala (HGD). Elle incluait 320 sujets consentants âgés de 16 ans et plus, indemne de pathologie thyroïdienne, et recrutés sur un mode consécutif non probabiliste. L'examen était réalisé à l'aide des sondes linéaires de 4 à 11 MHz. Les sujets ayant une anomalie d'échostructure thyroïdienne étaient exclus. Les variables étudiées étaient : l'âge et le sexe des sujets, le volume thyroïdien. Le volume de la glande thyroïde était déterminé en faisant la somme du volume du lobe droit et du lobe gauche. Le volume de chaque lobe était évalué à l'aide de la formule de l'ellipse : Hauteur (cm) x largeur (cm) x épaisseur (cm)  $\times \pi/6$  et le volume de l'isthme négligeable. Les données ont été analysées à l'aide des logiciels Stata 11 et SPSS 18. Le seuil de significativité statistique était fixé à  $p < 0,05$ . **Résultats :** Trois cent vingt (320) sujets âgés de 16 à 89 ans ont été examinés dont 198 femmes (61,87%), soit un sex-ratio de 1,6 (F/H). La classe modale d'âge était celle de 21-40 ans avec 56,25% (180/320). Le volume thyroïdien était en moyenne de  $8,46 \pm 3,19$  ml pour les femmes et de  $12,08 \pm 4,95$  ml pour les hommes avec le 75e percentile respectivement de 10,11 ml et 14,90 ml. Le volume thyroïdien augmentait avec l'âge. Le volume du lobe droit était en moyenne de  $5,27 \pm 2,40$  ml et de  $4,60 \pm 2,21$  ml pour le lobe gauche. **Conclusion :** Le volume thyroïdien normal moyen de l'adulte camerounais est moins important que celui des références caucasiennes. Il serait donc justifié d'effectuer une étude communautaire en milieux urbain et rural afin d'établir des tables biométriques du volume thyroïdien spécifiques à l'adulte camerounais normal.

### ABSTRACT

**Objective:** The thyroid volume is an important parameter in the diagnosis, management and monitoring of thyroid diseases. Ultrasound is the most reliable non-invasive method to assess

this volume. The aim of this study was to determine the normal values of thyroid volume of Cameroonians euthyroid adults.

**Methodology:** It was a cross-sectional descriptive study conducted from May to August 2015 in radiology department of Yaounde Gynaeco-Obstetric and Pediatric Hospital (YGOPH) and Douala General Hospital (DGH). It included 320 consenting subjects aged 16 and over, free of thyroid disease, consecutively enrolled. The examination was performed using linear probes 4 to 11MHz. Subjects with abnormal thyroid echogenicity were excluded. The studied variables were: age and sex, thyroid volume. The volume of the thyroid gland was determined as the sum of the volume of the right lobe and the left lobe. The volume of each lobe was estimated using the formula of the ellipse: Height (cm) x width (cm) x height (cm) x  $\pi$  / 6 with the volume of the isthmus negligible. Data were analyzed using Stata 11 and SPSS 18 softwares. The statistical significance was  $p < 0,05$ . **Results:** Three hundred and twenty (320) participants aged 16 to 89 years were included with 198 women (61.87%, sex-ratio F/M: 1.6). Participants of 21-40 years old represent 56.25% of the population (180/320). The thyroid volume averaged  $8.46 \pm 3,19$ ml for women and  $12.08 \pm 4,95$ ml for men with the 75th percentile of 10,11ml and 14,90ml respectively. The thyroid volume increased with age. The volume of the right lobe averaged  $5,27 \pm 2,40$ ml and  $4,60 \pm 2,21$ ml for the left lobe. **Conclusion:** The normal thyroid average volume of Cameroonian adult is less than that of Caucasian references. It would therefore be justified to carry out a community study in urban and rural areas to establish biometric tables of specific thyroid volume in normal adults Cameroonian.

## 1. Introduction

L'évaluation du volume de la glande thyroïde est importante dans le diagnostic, la prise en charge et la surveillance des pathologies thyroïdiennes et des carences en iode. L'échographie est une méthode non invasive qui permet une mesure tridimensionnelle de la glande thyroïde. Elle est la meilleure méthode d'analyse et d'évaluation du volume thyroïdien. Elle est également disponible avec un coût accessible [1].

Afin de poser un diagnostic d'hypertrophie ou d'hypoplasie thyroïdienne il faudrait avoir des données normales liées au sexe et à l'âge obtenues chez des sujets en bonne santé. Plusieurs études sur la biométrie thyroïdienne ont décrit des variations en fonction de l'âge, du sexe, de facteurs environnementaux et du statut en iode de la population [1, 2]. L'échographie thyroïdienne est une méthode d'évaluation fiable du volume thyroïdien. Elle fournit des informations précises sur le volume et la structure de la glande thyroïde [3]. Plusieurs facteurs interviennent dans la régulation du volume thyroïdien et différentes tables de références existent pour différentes populations [2].

En Afrique, les normes biométriques de la glande thyroïde ne sont pas établies. De même à l'état de nos connaissances, il n'existe pas d'étude sur le sujet au Cameroun. Cette étude se propose donc de contribuer à une meilleure connaissance de la biométrie thyroïdienne de l'adulte camerounais. Le but de cette étude était de déterminer les valeurs normales du volume thyroïdien à l'échographie pour des adultes camerounais euthyroïdiens.

## 2. Matériels et Méthodes

Nous avons mené une étude transversale et descriptive, de mai à août 2015 dans les services d'imagerie de l'hôpital gynéco-obstétrique et pédiatrique de Yaoundé (HGOPY) et de l'hôpital général de Douala (HGD). Les sujets âgés de 16 ans et plus, sans pathologie thyroïdienne connue, sans signes cliniques de pathologie thyroïdienne, et sans nodule thyroïdien cliniquement palpable étaient inclus dans cette étude.

L'échantillonnage était de type consécutif non probabiliste. Les sujets étaient reçus pour un examen échographique autre que thyroïdien. Après consentement éclairé, un interrogatoire et un examen clinique permettait d'éliminer toute pathologie thyroïdienne méconnue. L'examen était réalisé sur des sujets en décubitus dorsal, cou en extension et épaules surélevées par un coussin. Les sondes utilisées étaient des sondes linéaires de 4 à 11 MHz d'un échographe de marque Sonoscape SSI-8000 mis en service en 2013 (HGOPY) et de marque ALOKA mis en service en Juin 2015 (HGD). Les échographies étaient toutes réalisées par le même opérateur, un médecin radiologue de plus de 5 ans d'expérience. Les sujets ayant une anomalie diffuse d'échostructure thyroïdienne ou présentant un nodule thyroïdien étaient exclus de l'étude. Les variables étudiées étaient : l'âge, le sexe des sujets et le volume thyroïdien. Les données ont été analysées à l'aide des logiciels Stata 11 et SPSS 18. Le seuil de significativité statistique était fixé à  $p < 0,05$ .

Le volume de la glande thyroïde était déterminé en faisant la somme du volume du lobe droit et du lobe gauche (**figure 1**). Le volume de chaque lobe était évalué

à l'aide de la formule de l'ellipse : Hauteur (cm) x largeur (cm) x épaisseur (cm) x  $\pi/6$  [4].

La hauteur (ou longueur) du lobe était mesurée sur une coupe longitudinale obtenue en plaçant le transducteur à la face antérolatérale du cou, à travers le muscle sterno-cléido-mastoïdien, et en l'obliquant latéralement de façon à obtenir le grand axe vertical du lobe entre son pôle supérieur et son pôle inférieur. Les calipers étaient placés aux bords extrêmes du pôle supérieur et du pôle inférieur pour obtenir la plus grande distance entre les deux pôles. La coupe transversale était obtenue en

plaçant le transducteur transversalement sur la face antérieure du cou, à hauteur de l'isthme thyroïdien. La largeur (ou diamètre transverse) était mesurée en plaçant les calipers entre le bord latéral et le bord médial du lobe, l'épaisseur (diamètre antéropostérieur) était mesurée en plaçant les calipers entre le bord antérieur et le bord postérieur du lobe à hauteur du milieu de l'isthme [4].

Le volume de l'isthme était négligé, à moins que celui-ci ne soit hypertrophié, avec plus de 5 mm de diamètre antéro-postérieur [5].

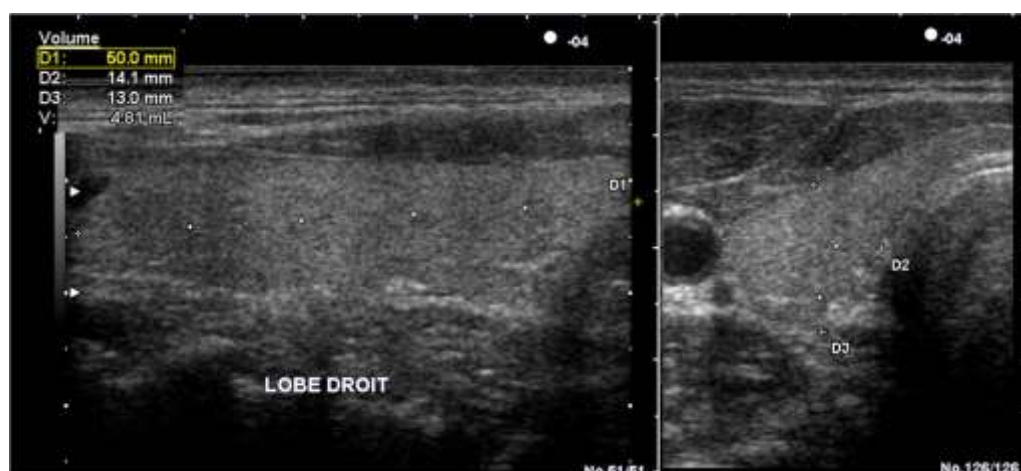


Figure 1: mesures du volume du lobe thyroïdien droit normal. Coupe longitudinale et coupe transversale avec mesure du volume à 4,81ml.

### 3. Résultats

Trois cent vingt (320) sujets âgés de 16 à 89 ans ont été examinés dont 198 femmes (61,87%), soit un sex-ratio de 1,6 (F/H). La classe d'âge la plus représentée était celle de 21-40 ans avec 56,25% (180/320). Nous avons examinés 195 sujets à l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et

Pédiatrique de Yaoundé et 125 à l'Hôpital Général de Douala.

Le volume thyroïdien était en moyenne de  $8,46 \pm 3,19$  ml pour les femmes et de  $12,08 \pm 4,95$  ml pour les hommes avec le 75e percentile respectivement de 10,11 ml et 14,90 ml.

Tableau I: Statistiques du volume thyroïdien (ml) par classes d'âge et par sexe .

Sexe	Femme				Homme				
	Âge (ans)	Moyenne	Ecart-type	Minima	Maxima	Moyenne	Ecart-type	Minima	Maxima
≤ 20		7,45	2,79	3,34	13,32	7,43	2,06	5,99	9,80
21 – 40		8,29	2,81	2,18	19,12	11,12	3,56	4,88	20,20
41 – 60		9,20	4,18	3,30	22,20	12,85	5,56	5,44	33,88
≥ 61		8,45	2,67	6,15	14,86	13,44	6,04	5,64	26,80
<b>Global</b>		<b>8,46</b>	3,19	2,18	22,20	<b>12,08</b>	4,95	4,88	33,88
25 <sup>e</sup> percentile			6,31				8,31		
50 <sup>e</sup> percentile			7,80				10,97		
75 <sup>e</sup> percentile			<b>10,11</b>				<b>14,90</b>		

Le volume thyroïdien augmentait avec l'âge comme décrit dans le **tableau I**. Plus de la moitié des sujets

(50,93%) avaient un volume thyroïdien entre 7 et 13ml (**figure 2**). Le volume moyen pour les femmes enceintes était plus élevé que celui des femmes non enceintes.

Le volume du lobe droit était en moyenne de  $5,27 \pm 2,40$ ml et celui du lobe gauche de  $4,60 \pm 2,21$ ml (**tableau II**).

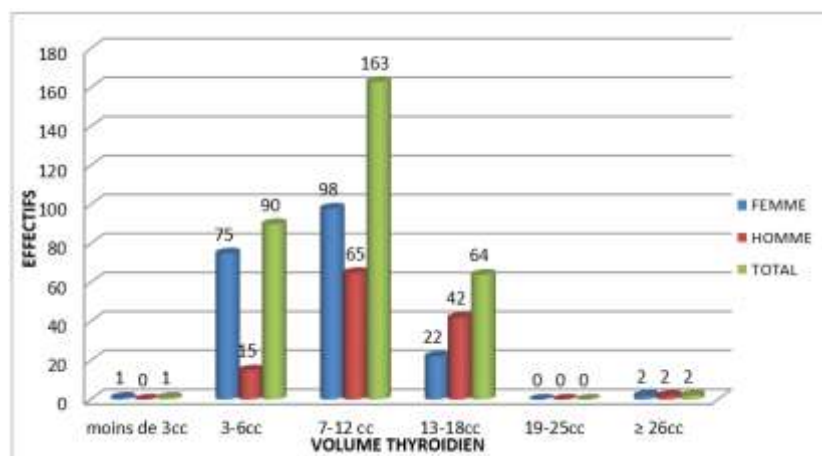


Figure 2: Distribution de la population par tranche de volume thyroïdien et par sexe

Tableau II : Statistiques du volume de chaque lobe thyroïdien.

Statistiques	Lobe droit (ml)	Lobe gauche (ml)	Globale (ml)
<b>Moyenne</b>	<b>5,27</b>	<b>4,60</b>	<b>9,88</b>
<b>Ecart-type</b>	2,40	2,21	4,33
<b>Minimum</b>	0,47	0,24	2,18
<b>Maximum</b>	18,52	17,71	33,88
<b>25<sup>e</sup> percentile</b>	3,60	3,00	6,79
<b>50<sup>e</sup> percentile</b>	4,83	4,22	9,21
<b>75<sup>e</sup> percentile</b>	<b>6,46</b>	<b>5,64</b>	<b>12,10</b>

#### 4. Discussion

Le volume de la glande thyroïde est un paramètre essentiel au diagnostic, à la prise en charge et à la surveillance des pathologies thyroïdiennes. En effet, ces dernières décades, l'OMS ne recommande plus le diagnostic de goitre sur la base de la palpation manuelle, mais plutôt sur la mesure à l'échographie du volume de la thyroïde. Ce volume est facile à obtenir étant donné que la thyroïde est un organe superficiel avec une échogénicité différente des structures adjacentes, donc facilement accessible aux sondes linéaires de haute fréquence.

Du fait de sa forme conique, le volume de la thyroïde est approchée en utilisant la formule de l'ellipsoïde : hauteur × largeur × épaisseur × un facteur de corrélation [6].

Cette étude présente des valeurs normales de références du volume de la glande thyroïde pour l'adulte

camerounais. Ce volume augmente de façon significative avec l'âge. Plusieurs études similaires ont été conduites de par le monde avec une grande variation dans leurs résultats ce qui suggère que le volume de la thyroïde dépend de facteurs régionaux, environnementaux, éthiques et surtout du statut en iode de la population. Aussi des références régionales du volume thyroïdien pour chaque pays devraient être établies [1].

A notre connaissance aucune étude n'a été réalisée au Cameroun afin de déterminer les normes biométriques à l'échographie de la glande thyroïde de l'adulte.

Le volume thyroïdien était en moyenne de  $8,46 \pm 3,19$ ml pour les femmes et de  $12,08 \pm 4,95$ ml pour les hommes avec le 75<sup>e</sup> percentile respectivement de 10,11ml et 14,90ml. Ce volume est inférieur à celui mesuré en 2009 par Guth et al en Allemagne, qui retrouvaient un volume thyroïdien moyen de  $17,7 \pm 13,3$ ml avec une moyenne de  $12,3 \pm 7,6$ ml pour les

femmes et de  $20,5 \pm 14,6$  ml pour les hommes [7]. Cependant leur population d'étude était plus vieille que la nôtre avec un âge moyen de  $56,7 \pm 11,9$  ans dans un contexte de carence d'apport alimentaire en iode, ceci pouvant expliquer cette différence. Le Cameroun ayant adopté, afin de lutter contre les carences en iode une politique d'enrichissement systématique du sel de cuisine en iode.

Yousef et al au Soudan entre 2007 et 2010, dans une série de volontaires mesuraient un volume thyroïdien moyen plus faible que celui retrouvé dans notre étude, de  $6,44 \pm 2,44$  ml avec une moyenne de  $5,78 \pm 2,96$  ml et de  $6,69 \pm 2,56$  ml respectivement pour les femmes et pour les hommes. Mais leur échantillon était plus petit (103) et l'âge des sujets était compris seulement entre 19 et 29 ans [6]. L'âge étant un facteur de variation du volume thyroïdien.

Tahir et al à Maiduguri au Nigeria en 2002 notaient également que la taille de la thyroïde était plus grande pour les hommes que pour les femmes, sans toutefois calculer le volume thyroïdien (uniquement sur la base des mesures moyennes des grands axes dans les plans cranio-caudal, sagittal, transverse) [8].

Comme dans notre étude, plusieurs auteurs ont décrit un lobe droit plus volumineux que le lobe gauche, significativement ou pas [2, 4, 6-9]. Les raisons de cette différence ne sont pas établies. Y aurait-il une explication au cours du développement embryonnaire, ou liée à la situation anatomique et/ou à la vascularisation ? Plusieurs auteurs ont mis en évidence une corrélation significative entre le volume thyroïdien, la taille, le poids, l'indice de masse corporelle (IMC) et la surface corporelle des sujets [1-4, 10,11]. Il ressort de ces études que la surface corporelle est le principal paramètre influençant le volume thyroïdien. Dans notre étude, nous n'avons pas collecté ces données anthropométriques et biologiques ce qui constitue la principale limite de cette étude.

A notre connaissance, il s'agit de la première étude de référence sur le volume de la thyroïde mesuré à l'échographie au Cameroun. Ces valeurs peuvent être utilisées comme des valeurs de référence pour notre pays. Cependant puisqu'il a été démontré que le volume de la thyroïde est associé aux mesures anthropométriques, aux facteurs génétiques, éthiques et environnementaux, nous estimons que d'autres études communautaires à la fois en milieux urbain et rural sont nécessaires afin d'établir des normes biométriques de références de la thyroïde pour le Cameroun.

## 5. Conclusion

Le volume thyroïdien des hommes était statistiquement plus élevé que celui des femmes. Le lobe droit était en général plus grand que le gauche pour les deux sexes. Le volume thyroïdien normal moyen de l'adulte camerounais est moins important que celui des références caucasiennes. Il serait donc justifié d'effectuer une étude communautaire en milieux urbain et rural afin d'établir des tables biométriques du volume thyroïdien spécifiques à l'adulte camerounais normal.

## Conflit d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

## 6. Références

- [1]. Aydiner Ö, Karakoç Aydiner E, Akpınar İ, Turan S, Bereket A. Normative Data of Thyroid Volume-Ultrasonographic Evaluation of 422 Subjects Aged 0-55 Years. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2015 Jun 5;7(2):98-101.
- [2]. Şahin E, Elboğa U, Kalender E. Regional reference values of thyroid gland volume in Turkish adults. *SrpArhCelokLek*. 2015;143(3-4):141-5.
- [3]. Kim B K, Choi Y S, Oak C, Park YH et al. Determination of thyroid volume by ultrasonography among schoolchildren in Philippines. *International journal of endocrinology* 2012 Volume 2012, Article ID 387971, 6 pages doi:10.1155/2012/387971
- [4]. Turcios S, Lence-Anta JJ, Santana J-L, Pereda CM, Velasco M, Chappe M, et al. Thyroid volume and its relation to anthropometric measures in a healthy cuban population. *Eur Thyroid J*. 2015 Mar;4(1):55-61.
- [5]. Tramalloni J et Monpeyssen H. Échographie de la thyroïde. *EncyclMédChir (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Radiodiagnostic - Coeur-Poumon*, 32-700-A-20, 2003, 22 p.
- [6]. Yousef M, Sulieman A, Ahmed B, Abdella A, Eltom K. Local reference ranges of thyroid volume in sudanese normal subjects using ultrasound. *J Thyroid Res*. 2011 Jan;2011:935141.
- [7]. Guth S, Theune U, Aberle J, Galach A, Bamberger CM. Very high prevalence of thyroid nodules detected by high frequency ( 13 MHz ) ultrasound examination. *Eur J Clin Invest*. 2009;39(8):699-706.
- [8]. Tahir A, Ahidjo A, Yusuph H. Ultrasonic Assessment Of Thyroid Gland Size In Maiduguri, Nigeria. *West Afr J Ultrasound*. 2002;3(1).
- [9]. Berghout A, Wiersinga WM, Smits NJ, Touber JL. Determinants of thyroid volume as measured by ultrasonography in healthy adults in a non-iodine deficient area. *ClinEndocrinol (Oxf)*. 1987 Mar;26(3):273-80.
- [10]. Gómez JM, Maravall FJ, Gómez N, Gumà A, Soler J. Determinants of thyroid volume as measured by

ultrasonography in healthy adults randomly selected. *ClinEndocrinol (Oxf)*. 2000 Nov;53(5):629–34.

ultrasonography has altered thyroid tests. *Endocr J*. 2012;59(2):137–43.

- [11]. Trimboli P, Rossi F, Thorel F, Condorelli E, Laurenti O, Ventura C, et al. One in five subjects with normal thyroid