

## ECHO MORPHOMETRIE DES ORGANES GENITAUX INTERNES ET MAMMAIRES DE LA FILLE TOGOLAISE AVANT LA PUBERTE A LOME (TOGO)

D. R. D. AJAVON, D.TCHAMAKEN NGADJUI, B. DOUAGUIBE, A. A. KETevi, A. BASSOWA, K.E. LOGBO-AKEY, A.L. AMADOU, A.S. ABOUBAKARI, V. ADJENOU

### RESUME

**Introduction** : La puberté est définie chez la fille comme le développement des caractères sexuels secondaires et l'acquisition des fonctions de reproduction, considérée normale entre 8,5 et 13 ans.

**Objectif** : Il était de déterminer les aspects morphologiques et biométriques des organes génitaux internes et mammaire à l'échographie.

**Méthodologie** : Il s'est agi d'une étude de type transversale à visée descriptive et analytique sur une période de 01 mois, allant du 15 mai au 15 juin 2023. Elle a concerné les fillettes togolaises fréquentant l'école primaire « Aube nouvelle », dont l'âge était compris entre 5 à 9 ans, ayant bénéficié d'une échographie mammaire et pelvienne au service de Radiologie et d'Imagerie médicale du CHU Sylvanus Olympio à Lomé (Togo). Etaient incluses les filles nées de parents togolais de naissance, ayant un âge chronologique précis, ne présentant aucun signe clinique de puberté et dont les parents ont donné leur consentement éclairé.

**Résultats** : L'âge moyen des filles était de  $6,76 \pm 1,35$  ans avec des extrêmes de 5 ans et 9 ans. L'IMC moyen des fillettes était de  $15,36 \pm 1,20$  kg/m<sup>2</sup>. Presque toutes les fillettes, soit 99% (n=100) étaient au stade I de Tanner. L'utérus était en forme de goutte avec absence de la ligne de vacuité dans 92,08% (n =93). L'âge, la taille et l'IMC avaient une relation statistiquement significative avec la forme et la biométrie de l'utérus. L'âge avait une influence statistiquement significative sur l'écho-structure ovarienne (p=0,03).

**Conclusion** : Les organes génitaux internes et les seins de la fille évoluent selon l'âge.

**Mots-clés** : Echographie ; Impubère ; Seins- Utérus ; Ovaires.

### SUMMARY

**Echo morphometry of the internal and mammary genital organs of the Togolese girl before puberty in Lomé (Togo)**

**Introduction** : Puberty in girls is defined as the development of secondary sexual characteristics and the acquisition of reproductive functions, considered normal between the ages of 8.5 and 13.

**Objective** : It was to determine the morphological and biometric aspects of the internal and mammary genitalia on ultrasound.

**Methodology** : This was a cross-sectional study with a descriptive and analytical purpose during 01 months, from May 15 to June 15, 2023. It concerned Togolese girls attending the «Aube nouvelle» primary school, whose age was between 5 and 9 years old, who had benefited from a breast and pelvic ultrasound at the Radiology and Medical Imaging Department of the Sylvanus Olympio University Hospital at Lomé (Togo). Girls born to Togolese parents by birth, with a specific chronological age, with no clinical signs of puberty and whose parents have given informed consent were included.

**Results**: The mean age of girls was  $6.76 \pm 1.35$  years with extremes of 5 years and 9 years. The girls' mean BMI was  $15.36 \pm 1.20$  kg/m<sup>2</sup>. Almost all girls, 99% (n=100), were in Tanner stage I. Age, height, and BMI had a statistically significant relationship with uterine shape and biometrics. Age had a statistically significant influence on ovarian echostructure (p=0.03).

**Conclusion**: The girl's internal genitalia and breasts change according to age.

**Keywords**: Echography; Impubescent; Breast; Uterus; Ovaries.

### INTRODUCTION

La fille est définie comme un enfant de sexe féminin qui n'est pas entré dans la puberté [1]. Selon l'organisation mondiale de la santé, l'enfance va de 0 à 9 ans [2]. La puberté chez la fille est définie comme le développement des caractères sexuels secondaires et l'acquisition des fonctions de reproduction,

considérée normale entre 8,5 et 13 ans [2, 3]. Elle s'accompagne d'une accélération de la vitesse de croissance, d'une augmentation de la masse osseuse et de l'indice de masse corporelle [4]. Cette période peut être sujette à certains troubles. Avant l'âge de la puberté, la fille est dite impubère, traduisant l'absence des caractères sexuels. La morphologie des organes sexuels évolue au cours de l'enfance, sous l'influence

**Tirés à part** : Dr AJAVON D.R.D., Maître de Conférences Agrégée, Gynécologue-Obstétricienne, Email : dedejavon22@gmail.com.

D. R. D. AJAVON, D.TCHAMAKEN NGADJUI, B. DOUAGUIBE, A. A. KETevi, A. BASSOWA, K.E. LOGBO-AKEY, A.L. AMADOU, A.S. ABOUBAKARI, V. ADJENOU . Echo morphométrie des organes génitaux internes et mammaires de la fille togolaise avant la puberté à Lomé (Togo). Journal de la SAGO, 2025, vol.26, n°1, p. 60-66

hormonale et diffère selon que la fille soit pubère ou impubère [5]. Ces critères de développement des organes sexuels chez la fille prépubère sont définis par des études occidentales. Rares sont les études africaines qui ont établi la biométrie normale échographique des organes sexuels de la fille. Il est ainsi important d'établir des normes africaines afin de définir les aspects échographiques pouvant permettre de diagnostiquer une puberté précoce ou un retard pubertaire chez la jeune fille africaine. Dans le but de disponibiliser les données africaines de la biométrie des organes génitaux de la fille prépubère à l'échographie, nous avons entrepris cette étude chez la fille togolaise.

L'objectif était de déterminer les aspects morphologiques et biométriques des organes génitaux internes et mammaire à l'échographie.

## I. METHODOLOGIE

Il s'est agi d'une étude transversale à visée descriptive et analytique avec collecte prospective sur une période de 01 mois, allant du 15 mai au 15 juin 2023. Notre étude a porté sur les filles togolaises, dont l'âge était compris entre 5 à 9 ans, ayant bénéficié d'une échographie mammaire et d'une échographie pelvienne. L'école primaire « Aube nouvelle » a été le centre d'investigation à cause de sa proximité avec le CHU SO dans le but de faciliter le transport des filles pour la réalisation des échographies.

Ont été inclus dans l'étude, les filles répondants aux critères suivants :

- naître de parents togolais,
- ne présenter aucun signe clinique de puberté,
- résider au Togo,
- âge chronologique précis, décliné en année de naissance,
- ne présenter aucun trouble pubertaire connu par les parents, et
- consentement du parent ou tuteur reconnu par l'école.

Les critères de non inclusion étaient :

- âge de 0 à 04 ans car non encore scolarisées,
- présence de signe clinique de puberté (présence d'un bourgeon mammaire ou des seins, pilosité pubienne et/ou axillaire),
- nationalité autre que togolaise,
- race blanche, et
- incertitude sur la date exacte de naissance.

### Considérations éthiques

L'anonymat a été respecté tout au long de l'enquête après les autorisations du directeur du Centre Hospitalier Universitaire Sylvanus Olympio (SO) de Lomé (CHU SO), du directeur de l'école primaire « Aube nouvelle ». Les rencontres préalables ont permis de donner des explications aux parents et

aux filles sur la procédure, l'innocuité des examens échographiques. Ensuite nous avons obtenu le consentement éclairé des parents des filles avant la réalisation de l'étude. La date du déroulement des échographies gratuites a été convenu de commun accord avec les parents. Les échographies étaient gratuites et la participation était libre sans contrepartie.

### Paramètres étudiés

- Anomalies de développement mammaire : athélie (absence de plaque aréolo-mamelonnaire), asymétrie mammaire (défaut de symétrie entre les deux seins pouvant être isolée ou associée), rétraction mamelonnaire isolée banale (contraction banale isolée du sein), mamelon surnuméraire (mamelon en surnombre)
- Données échographiques : aspect glandulaire (aspect échographique de la glande mammaire), signes d'imprégnation hormonale utérine (se caractérisant à l'échographie par une hauteur utérine supérieure à 3,5 cm, épaissement du corps avec un rapport corps/col supérieur à 1, et une ligne cavitaire échogène sur toute la hauteur utérine), longueur du corps de l'utérus, du col utérin, épaisseur antéro-postérieure du corps, col utérin (distance séparant de façon perpendiculaire à la hauteur, les faces antérieure et postérieure du corps, col utérin), volume ovarien (mesure de l'espace intérieure de l'ovaire. Il a été calculé en utilisant la formule de l'ellipsoïde : longueur x largeur x épaisseur x 0,52), microfollicule (follicule de taille inférieure à 9 mm).

Une fiche d'enquête individuelle et anonyme, préétablie comportant les données générales des patients et les résultats des échographies a servi à la collecte des données. Les données ont été traitées grâce au logiciel Epi info 7.1.5.0 et l'analyse sur le logiciel SPSS version 21 et sphinx. Le test de chi 2 de Pearson avec un intervalle de confiance à 95% a été effectué pour la recherche de lien statistique. La valeur de  $p < 0,05$  a été retenue comme seuil de significativité.

## II. RESULTATS

Au total, 101 filles ont participé à l'étude.

### 1. Données générales

L'âge moyen des filles était de  $6,76 \pm 1,35$  ans avec des extrêmes de 5 ans et 09 ans (tableau 1). L'IMC moyen des filles était de  $15,36 \pm 1,20$  kg/m<sup>2</sup> avec des extrêmes compris entre 13 et 21. Les filles avec un IMC normal représentaient 95,5% (n= 96) et celles obèses étaient de 4,95 % (n=05).

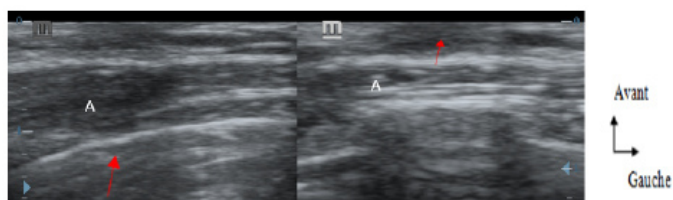
**Tableau I :** Répartition des filles selon les tranches d'âge en années

	Effectif	Pourcentage (%)
] 4 à 5 ans]	28	27,72%
] 5 à 6 ans]	12	11,88%
] 6 à 7 ans]	27	26,73%
] 7 à 8 ans]	24	23,76%
] 8 à 9 ans]	10	36,63%
Total	101	100%

## 2. Données de l'échographie gynécologique

### • Morphologie des seins

Presque toutes les filles, soit 99% (n=100) étaient au stade I de Tanner (figure 1) et seule une fille (01%) de 08 ans était au stade II de Tanner.



**Figure 1 :** Image échographique du sein illustrant le stade S1 de Tanner chez une fille de 06 ans. Flèches (glande mammaire), A (muscle pectoral) [source : CHU SO de Lomé]

### • Morphologie utérine

L'utérus en forme de goutte représentait 92,08% (n=93) et l'utérus tubulé représentait 7,92% (n=8). La ligne de vacuité était absente dans 92,08% (n =93) et présente dans 7,92% (n=8). Avant 8 ans, l'utérus était dans tous les cas en forme de goutte, avec absence de la ligne cavitaire. La répartition des filles selon la morphologie utérine et la ligne cavitaire en fonction de l'âge est consignée dans le tableau II.

**Tableau II :** Répartition des filles selon l'aspect morphologique de l'utérus et l'âge

	Forme de l'utérus n (%)		Ligne de vacuité (%)	
	Goutte	Tubulé	Absente	Présente
5 ans	28 (100)	00 (00)	28 (100)	00 (00)
6 ans	12 (100)	00 (00)	12 (100)	00 (00)
7 ans	27 (100)	00 (00)	27 (100)	00 (00)
8ans	22 (91,07)	2 (8,33)	22 (91,67)	2 (8,33)
9 ans	4 (40)	6 (60)	4 (40)	6 (60)

### • Biométrie utérine

La hauteur utérine moyenne était de  $2,361 \pm 0,626$  cm, avec des extrêmes de 1,47 cm et 3,86 cm. Elle était de moins 3,5 cm dans 91,09% des cas (Tableau III). Elle diminue jusqu'à l'âge de 06 ans, avant de commencer par augmenter. Le rapport corps sur col de l'utérus était inférieur à 1 chez 97,03% des filles (n=98) et supérieur à 1 chez 2,97% des filles (n=03). Ce rapport moyen est inférieur à 1 chez toutes les filles avant 07 ans.

**Tableau III :** Répartition de la hauteur utérine des filles selon l'âge

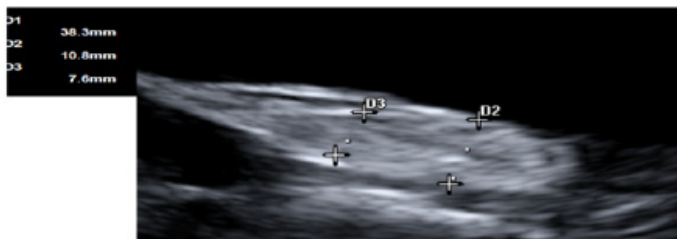
	Inférieure à 3,5 cm n (%)	Supérieure à 3,5 cm (%)
5 ans	28 (100)	00 (00)
6 ans	12 (100)	00 (00)
7 ans	27 (100)	00 (00)
8ans	21 (87,50)	03 (12,5)
9 ans	04 (40)	06 (60)
Total	92 (91,09)	09 (08,91)

L'épaisseur moyenne du col utérin des filles était de  $0,66 \pm 0,11$  cm avec des extrêmes de 0,5 cm et 1,13 cm et celle du corps utérin était de  $0,53 \pm 0,10$  cm avec des extrêmes de 0,35 cm et 0,82 cm. La moyenne de l'épaisseur du corps est inférieure à celle du col quel que soit l'âge (voir Tableau IV).

**Tableau IV :** Répartition de l'épaisseur moyenne du col et du corps utérin des filles selon l'âge

	Moyenne du col (ET)	Moyenne du corps (ET)
5 ans	0,66 (0,10)	0,53 (0,10)
6 ans	0,60 (0,07)	0,46 (0,07)
7 ans	0,64 (0,04)	0,49 (0,07)
8ans	0,74 (0,15)	0,59 (0,11)
9 ans	0,59 (0,06)	0,53 (0,09)

La moyenne du rapport de l'épaisseur corps sur col était de  $0,80 \pm 0,1$  avec des extrêmes entre 0,64 et 1,02 (Figure 2).



**Figure 2 :** Image échographique illustrant l'épaisseur du col et du corps utérin chez une fille de 6ans. Flèche (épaisseur du corps utérin), flèche pleine (épaisseur du col) [source CHU SO]

Ce rapport moyen de l'épaisseur du corps utérin sur le col utérin augmentait progressivement après l'âge de 7 ans (voir Tableau V).

**Tableau V :** Répartition rapport de l'épaisseur corps sur col des filles selon l'âge

	Supérieure à 1 n (%)	Inférieure à 1 n (%)
5 ans	00 (00)	28 (100)
6 ans	00 (00)	12 (100)
7 ans	00 (00)	27 (100)
8ans	02 (8,33)	22 (91,67)
9 ans	01 (10)	09 (90)
Total	03 (2,97)	98 (97,03)

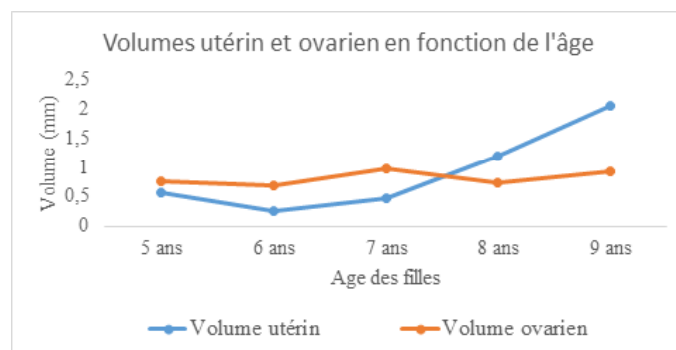
### • Volume utérin et ovarien

La moyenne du volume ovarien moyen des filles était de  $0,83 \pm 0,47 \text{ cm}^3$  avec des extrêmes de  $0,17 \text{ cm}^3$  et  $2,7 \text{ cm}^3$ . Le volume utérin moyen était de  $0,80 \pm 0,82 \text{ cm}^3$  avec des extrêmes de  $0,16 \text{ cm}^3$  et  $3,58 \text{ cm}^3$ . Il existait une relation significative entre le volume utérin et l'âge des filles en considérant les groupes d'âges 5-7 ans et 8-9 ans. Il n'y avait pas de relation significative entre le volume ovarien moyen et l'âge des filles (voir Tableau VI).

**Tableau VI :** Répartition du volume utérin et ovarien moyen des filles selon l'âge

	Utérus		Ovaire	
	Volume moyen (cm3)	Extrêmes	Volume moyen (cm3)	Extrêmes
5 ans	0,56 (0,5)	0,2 et 3,2	0,77 (0,7)	0,2 et 2,7
6 ans	0,25 (0,1)	0,2 et 0,3	0,68 (0,2)	0,5 et 0,9
7 ans	0,47 (0,2)	0,2 et 0,8	0,99 (0,3)	0,4 et 1,6
8ans	1,19 (0,7)	0,3 et 1,7	0,74 (0,3)	0,3 et 0,9
9 ans	2,07 (1,5)	0,4 et 3,6	0,94 (0,3)	0,6 et 1,3

Le volume utérin était inférieur à celui des ovaires avant l'âge de 7 ans. Le volume utérin variait peu entre 5 et 7ans avec une augmentation progressive avec l'âge entre 6 et 9 ans. Cependant le volume ovarien varie faiblement entre 5 et 9 ans (figure 3).



**Figure 3 :** Courbes du volume utérin et du volume ovarien des filles selon l'âge

### • Morphologie ovarienne

Les ovaires des fillettes étaient homogènes chez 7 filles (6,93%) et hétérogènes chez 94 filles (93,07%). Aucun ovaire n'était homogène après 07 ans. La taille des follicules était inférieure à 9 mm dans 93,1% (n= 94) et indéterminée dans 6,9 % (n=7) (tableau VII).

**Tableau VII :** Répartition de la structure ovarienne des filles selon l'âge

	Hétérogène n (%)	Homogène n (%)
5 ans	24 (84,71)	04 (14,29)
6 ans	11 (91,67)	01 (8,33)
7 ans	25 (92,59)	02 (7,41)
8ans	24 (100)	00 (00)
9 ans	10 (100)	00 (00)
Total	94 (93,1)	07 (6,9)

### 3. Facteurs influençant la morphométrie des organes génitaux et mammaires

L'analyse univariée nous a permis d'identifier les différents facteurs. L'âge, la taille et l'IMC avaient une relation statistiquement significative avec la forme et la biométrie de l'utérus. L'âge avait une influence statistiquement significative sur l'écho-structure ovarienne ( $p=0,03$ ). Voir tableau VIII.



**Tableau VIII** : Facteurs influençant les organes génitaux internes

	Age moyen (ans)	Taille moyenne (m)	Poids moyen (kg)	IMC moyen (kg/m2)
<b>Forme de l'utérus</b>				
Goutte	6,59 ± 1,26	1,21 ± 0,09	22,75 ± 2,96	15,47 ± 1,26
Tubulée	8,75 ± 0,46	1,27 ± 0,04	23,13 ± 0,83	14,25 ± 0,46
p value	0,00	0,02	0,47	0,00
<b>Hauteur utérine</b>				
< 3,5 cm	6,56 ± 1,20	1,21 ± 0,07	22,67 ± 2,97	15,48 ± 1,20
> = 3,5 cm	8,60 ± 0,51	1,29 ± 0,01	23,80 ± 0,79	14,20 ± 0,42
p value	0,00	0,00	0,06	0,00
<b>Structure ovarienne</b>				
Hétérogène	5,71 ± 0,95	1,19 ± 0,04	22,43 ± 2,15	15,71 ± 0,76
Homogène	6,84 ± 1,35	1,22 ± 0,08	22,84 ± 2,90	15,34 ± 1,23
p value	0,03	0,34	0,77	0,19

**IMC** : indice de masse corporelle

### III. DISCUSSION

#### Echo morphométrie mammaire

Dans notre étude, presque toutes les filles étaient au stade S1 de Tanner en rapport avec une absence de glande mammaire. Selon la classification de Tanner, le stade S1 observé avant 9 ans, est caractérisé par l'absence de glande mammaire [6].

Seule une fille (01%) de 8 ans était au stade S2 de Tanner, se traduisant par un aspect nodulaire hyperéchogène homogène avec des zones hypoéchogènes linéaires ou branchées qui représentent les structures canalaire évolutives en rapport avec un bourgeon mammaire. Ceci n'était associé à aucun autre signe clinique de puberté, ni à une modification de la taille de l'utérus et des ovaires qui restaient impubères. Il s'agissait donc d'une thélarche prématurée isolée en rapport avec une variante de la normale. Selon la littérature, la thélarche prématurée isolée est une affection fréquente qui se caractérise par un développement mammaire sans autre signe de puberté [7- 10].

#### Echo morphométrie des organes génitaux internes

Dans notre étude, il existe une relation significative entre la hauteur de l'utérus et l'âge, la taille, l'IMC, la forme. La taille de l'utérus était significativement liée à l'âge et au stade pubertaire selon l'étude de Haber et al en Allemagne [11]. La hauteur utérine moyenne était de 2,361 ± 0,626 cm. Elle était inférieure à 3,5 centimètres chez 9 filles sur 10 (91.09% des cas) en rapport avec l'utérus impubère dans les études en France, Suède et Etats-Unis d'Amérique [2,3,12,13].

La hauteur utérine moyenne variait entre 5 et 6 ans, avec une augmentation progressive entre 6 et 9 ans. La taille de l'utérus change peu et augmente progressivement après 7 ans [13, 14, 15]. Une hauteur utérine supérieure à 3.5 cm évoquerait un début d'imprégnation hormonale [2, 3,15]. Dans notre étude, une hauteur utérine supérieure à 3,5cm avait été retrouvée chez 8,91% des filles âgées de 8 et 9 ans. Nos résultats sont conformes à ceux de Haber et al et Salardi et al [11, 14] selon lesquels, l'utérus, comme les organes génitaux externes, ne commence à augmenter sensiblement de taille qu'à la puberté, et de façon spectaculaire au stade 3 et 4 de Tanner. La croissance utérine serait le tout premier signe de puberté chez les filles, se produisant à un moment où les signes pubertaires secondaires ne sont pas encore présents. Ainsi, la découverte des signes d'imprégnation hormonale utérine sans bourgeon mammaire, chez une fille de 8 et 9 ans ne doit pas être prise comme une puberté précoce mais comme un aspect normal [16, 17].

L'utérus en forme de goutte, sans ligne de vacuité en rapport avec un utérus impubère était retrouvé dans 92,08%. L'utérus impubère a une morphologie particulière de goutte sans ligne de vacuité visible, avec un corps utérin fin par rapport au col et à l'isthme plus épais, soit un rapport col sur corps supérieur à 1 [3, 18]. L'utérus tubulé avec présence de ligne de vacuité était retrouvé chez 08 filles (7.92 %).

Le rapport de l'épaisseur corps sur col de l'utérus était inférieur à 1 chez 97,03% des filles avec une moyenne de 0,80 ± 0,1 centimètre. Cependant, cet aspect reste inchangé jusqu'à l'âge de 8 à 9 ans [3, 19], où commence la puberté hormonale, expliquant ainsi la présence d'utérus tubulé et d'augmentation progressive du rapport moyen de l'épaisseur corps sur col retrouvés chez les filles de 8 et 9 ans.

Le volume utérin moyen dans notre étude était de

0,80 ± 0,82 cm<sup>3</sup> avec des extrêmes de 0,16 cm<sup>3</sup> et 3,58 cm<sup>3</sup>. Le volume utérin avait peu varié entre 5 et 7 ans avec une augmentation progressive avec l'âge entre 6 et 9 ans. Haber et al qui dans leur étude ont trouvé une stabilité du volume utérin entre 1 mois et 7 ans et une augmentation continue du volume utérin avec l'âge à partir de 7 ans [10]. Salardi et al, dans leur étude affirment qu'il n'y a pas de changements significatifs du volume utérin moyen entre 2 et 7 ans, mais une augmentation progressive est notée entre 6 et 8 ans [14].

Nous avons noté une relation significative entre le volume utérin et l'âge des filles, en considérant les groupes d'âges 5-7 ans et 8-9 ans. Nos résultats sont similaires à ceux de Salardi et al, qui rapportent une différence significative entre le volume moyen de l'utérus des filles âgées de 6 et 7 ans considérées ensemble et celui des filles âgées de 8 et 9 ans considérées ensemble [14]. Une bonne connaissance de l'échographie pelvienne chez la fille est essentielle pour détecter les anomalies survenant à cet âge [20].

Le volume ovarien moyen des filles était de 0,83 ± 0,47 cm<sup>3</sup> avec des extrêmes de 0,17 cm<sup>3</sup> et 2,7 cm<sup>3</sup>. Notre étude a retrouvé une variation faible du volume ovarien avec l'âge entre 5 et 9 ans. De même, Haber et al, ont trouvé une absence de changement significatif de la taille des ovaires jusqu'à l'âge de 9 ans [11]. Selon la littérature, un volume ovarien supérieur à 3 cm<sup>3</sup> traduit un début d'imprégnation hormonale en rapport avec un ovaire pubère [3].

Les ovaires étaient hétérogènes (folliculaires) chez 93,07% des filles et homogènes chez 6,93% des filles de 5 à 7 ans, avec une prédominance à 5 ans. Les follicules étaient tous microfolliculaires. Harris et al aux Etats-Unis d'Amérique qui ont trouvé dans leur étude des ovaires échographiquement hétérogènes dans la majorité des cas, chez la fille préménarcale [21]. Selon Chapellière en France en 2017, l'aspect microfolliculaire se retrouve chez 93% des filles entre 2 et 11 ans, et la grande majorité des ovaires normaux chez les jeunes filles présentent souvent de petits follicules, de moins de 9 mm de diamètre [3]. L'étude de Salardi et al, a révélé que la maturation ovarienne semble être influencée uniquement par l'âge et le stade pubertaire et les stimuli hormonaux ne semblent pas jouer un rôle important [14].

## CONCLUSION

Cette étude nous a permis de conclure que la fille togolaise impubère présente une morpho-biométrie mammaire, utérine et ovarienne similaire à celle des données de la littérature. Une étude ultérieure portant sur la morphométrie des filles pubères serait nécessaire pour des données sur la morphologie et la biométrie de l'utérus, de l'ovaire et des seins de la jeune fille togolaise.

**Remerciements :** Les auteurs remercient les responsables, les élèves, les parents et tuteurs de l'école primaire « Aube nouvelle » et les responsables du Centre hospitalier universitaire Sylvanus Olympio.

**Conflits d'intérêt :** Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêt.

## REFERENCES

1. **Organisation Mondiale de la Santé.** Santé des adolescents. www.who.int
2. **Chakhtouraa Z, Simonb A, Duflosa C, Thibaud E.** Gynécologie de l'enfant et de l'adolescente. Journal de pédiatrie et de puériculture 2013; 26: 38-56.
3. **Chapellière S, Mathiot A, Franchi-Abella S, Adamsbaum C.** Échographie pelvienne de l'enfant et de l'adolescente. In : Ardaens Y, Levaillant JM, Coquel P, Haag T (eds.), Échographie et imagerie pelvienne en pratique gynécologique. Issy-Les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2017. p.107-126.
4. **C. Bouvattier et C. Pienkowski,** Puberté précoce. ISBN : 978-2-8178-0520-7, © Springer-Verlag Paris 2014.
5. **Geoffray A, Guesmi M, Leloutre B, Boyer C.** Imagerie gynécologique de l'enfant avant la puberté. Aspects normaux et principales pathologies. Imagerie de la Femme 2013 ; 23 : 92-99.
6. **Garcia CJ, Espinoza A, Dinamarca V, Navarro O, Daneman A, Garcia H,** et al. Breast US in children and adolescents. Radiographics 2000; 20:1605-1612
7. **Kamus E, Verpillat P, Fourquet T, Puech P.** Anomalie mammaire clinique chez l'enfant et l'adolescent : physiologique ou pathologique ? Service d'imagerie de la femme, hôpital Jeanne-de-Flandre, CHU de Lille, avenue Eugène-Avinée, 59037 Lille cedex. 2019.p1-52
8. **Chopier J, Jalaguier-Coudray A, Thomassin-Naggara I.** Variations du sein normal. Aspects mammographiques et échographiques. EMC-Radiologie et imagerie médicale-génito-urinaire - gynéco-obstétricale-mammaire 2011 ; 34 : 800-A-15]
9. **Colle M.** Anomalies du développement mammaire. In : Boisserie-Lacroix M (ed.), Sénologie de l'enfant et de l'adolescente. Paris: Flammarion, 1998. p. 21-27.
10. **Traggiai C, Stanhope R.** Disorders of pubertal development. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology 2003. 17(1): 41–56
11. **Haber HP, Mayer EI.** Ultrasound evaluation of uterine and ovarian size from birth to puberty. *Pediatr Radiol* 1994 ; 24 : 11–3.

12. **Ivarsson S A, Nilsson K O,** and Persson P. Ultrasonography of the pelvic organs in prepubertal and postpubertal girls. *Archives of Disease in Childhood*, 1983, 58, 352-354.
13. **Barbara M, Lippe MD.** et al. Pelvic ultrasonography in pediatric and adolescent endocrine disorders. *The Journal of pediatrics* june 1978; 92(6): 897-902.
14. **Salardi S, Orsini LF, Cacciari E** et al. Pelvic ultrasonography in premenarcheal girls: relation to puberty and sex hormone concentrations, *Archives of Disease in Childhood*, 1985; 60: 120-125.
15. **Guesmi M, Leloutre B, Geoffray A.** Imagerie de l'appareil génital féminin chez l'enfant et l'adolescente. *Radiologie et imagerie médicale : génito-urinaire-Gynéco-obstétricale-mammaire.* Paris: Elsevier Masson; 2011; 34-590-A-10
16. **André C, Bouvattier-Morel C, Ferey S,** et al, editors. Développement pubertaire chez la fille. Aspects normaux et pathologiques. *Adamsbaum C. Imagerie Pédiatrique et Foetale.* Paris : Médecine- Sciences – Flammarion ; 2007; p.739–48.
17. **Boisserie-Lacroix M, Boutet G.** Sein de l'enfant et de l'adolescente. *Radiodiagnostic-Urologie-Gynécologie.* Elsevier Masson SAS 2009.P34-835-A-10
18. **Griffin IJ, Cole TJ, Duncan KA,** et al. Pelvic ultrasound measurements in normal girls. *Acta Paediatr* 1995 ; 84 : 536–43.
19. **Ardaens Y, Levailant JM, Coquel P, Haag T (eds.),** Échographie et imagerie pelvienne en pratique gynécologique. Issy-Les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2017. p.381-382
20. **Caspi B, Zalel Y, Katz Z,** et al. The role of sonography in the detection of vaginal foreign bodies in young girls : the bladder indentation sign. *Pediatr Radiol* 1995 ; 25(S1) : S60–1.
21. **Harris L C, Peter E** et al. Ovarian Cysts Are Common in Premenarchal Girls: A Sonographic Study of 101 Children 2-12 Years Old. *AJR* 1992; 159:89-91