

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Vue antérieure du squelette du membre thoracique.	7
Figure 2: Vue antérieure du squelette du membre pelvien	10
Figure 3: Etapes de formation du cal périosté.....	18
Figure 4: Fracture en motte de beurre du radius	21
Figure 5: Fracture en bois vert du radius.....	22
Figure 6: Fracture plastique de la fibula	23
Figure 7: Fracture en cheveu de la moitié inférieure du tibia	24
Figure 8: Classification de Salter et Harris	26
Figure 9: Stades VI et VII ajoutés par Ogden à la classification de Salter et Harris	26
Figure 10: Répartition des patients selon la tranche d'âge.	38
Figure 11: Répartition des patients selon le délai de consultation.	39
Figure 12: Répartition selon le caractère déplacé ou pas de la fracture.....	43
Figure 13: Répartition selon le traitement.....	44

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Répartition selon la provenance	37
Tableau II: Fréquence selon le type d'accident	40
Tableau III: Fréquence selon l'os fracturé	41
Tableau IV: Répartition selon le type de fracture.....	42
Tableau V: Répartition des fractures incomplètes diaphysaires.....	42

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE : RAPPELS ET REVUE DE LA LITTERATURE	4
I.Rappel anatomique.....	5
1. Membre thoracique.....	5
2. Membre pelvien.....	8
II.Particularités de l'os de l'enfant.....	11
1. Particularités de constitution.....	11
1.1. Le périoste.....	11
1.2. Le cartilage de croissance ou plaque conjugale.....	11
2. Particularités du fonctionnement.....	12
III.Rappels histologiques de l'os de l'enfant.....	12
1. Composition du tissu osseux.....	12
1.1. La trame protéique.....	12
1.2. La substance minérale.....	13
2. Structure du tissu osseux.....	13
2.1. La texture de l'os.....	13
2.2. L'architecture de l'os.....	13
2.3. Les cellules osseuses.....	14
2.3.1. Les ostéoclastes.....	14
2.3.2. Les ostéoblastes.....	14
2.3.3. Les ostéocytes.....	15
2.3.4. Les cellules bordantes.....	15
3. Le modelage osseux.....	15
3.1. Ossification endochondrale.....	15
3.2. Ossification de membrane.....	16
4. Le remodelage osseux.....	16
IV.Rappels sur la consolidation de l'os chez l'enfant.....	16

1. La phase inflammatoire	16
2. La phase de réparation.....	17
3. La phase de remodelage	17
V.Généralités sur les fractures chez l'enfant.....	19
1. Etiologies.....	19
2. Mécanismes	19
3. Anatomopathologie	19
VI.Epidémiologie des fractures chez l'enfant.....	27
DEUXIÈME PARTIE : NOTRE ETUDE	30
PATIENTS ET METHODES	31
I.Patients	32
1. Critères d'inclusion	32
2. Critères de non inclusion.....	32
3. Population d'étude.....	32
II. Méthodes.....	32
1. Cadre de l'étude.....	32
1.1 Description des lieux	32
1.2. Personnel	32
1.3. Activités du service	33
2. Type d'étude.....	33
3. Phase de collecte	33
4. Paramètres de l'étude	33
4.1. Fréquence	34
4.2. Provenance	34
4.3. Age	34
4.4. Délai de consultation	34
4.5. Traitement traditionnel.....	34
4.6. Circonstances de survenue	34
4.7. Siège de la fracture	35

4.8. Type de fracture.....	35
4.9. Déplacement.....	35
4.10. Traitement	35
5. Exploitation des données.....	35
RESULTATS	36
1. Fréquence	37
2. Provenance	37
3. Age	37
4. Sexe	38
5. Délai de consultation.....	38
6. Traitement traditionnel.....	39
7. Circonstances de l'accident.....	39
8. Côté atteint	40
9. Siège de la fracture	40
10. Type de fracture.....	42
11. Déplacement.....	43
12. Traitement	44
DISCUSSION	45
CONCLUSION	50
REFERENCES	54
ANNEXES	

INTRODUCTION

Les fractures sont définies comme des solutions de continuité osseuse complètes ou non survenant chez l'individu âgé de 0 à 15 ans. Environ le tiers de tous les enfants aussi bien garçons que filles risquent d'avoir une fracture avant l'âge de 16 ans [56]. Elles représentent 10 à 25% des traumatismes pédiatriques [56]. Selon certaines études, en moyenne 25% des enfants en sont victimes chaque année [50, 54].

Les fractures constituent l'une des principales causes de handicap moteur chez l'enfant. En 2008, l'OMS estime qu'environ 950000 enfants de moins de 18 ans sont décédés à la suite d'un traumatisme, bien que les études récentes menées par l'UNICEF suggèrent que ce nombre pourrait être beaucoup plus élevé [55].

La curiosité de l'enfant, la découverte de la marche et du jeu, ainsi que les activités physiques, participent à son développement et à son épanouissement, mais l'emportent souvent sur son aptitude à comprendre les dangers et sont fréquemment sources de fractures [56].

En effet, les accidents domestiques et ludiques s'avèrent être les causes les plus fréquentes des fractures de l'enfant [5, 49, 53].

Ces fractures sont souvent diagnostiquées par des radiographies standard mais des techniques d'imagerie plus performantes en l'occurrence la tomodensitométrie, et l'imagerie par résonance magnétique peuvent être utiles [22, 28, 48].

Une grande partie du squelette de l'enfant est cartilagineuse. La croissance, l'ossification, ses propriétés biomécaniques se modifient et avec elles, le type de lésion rencontrées, les orientations thérapeutiques et surtout les aspects évolutifs.

Il existe en effet, des fractures propres à l'enfant qui sont les fractures en motte de beurre, les fractures en bois vert, les fractures en cheveu, et les fractures plastiques [34].

Chaque fois que cela est possible, il faudra privilégier le traitement orthopédique, compte tenu des particularités de l'enfant, afin d'assurer de meilleurs résultats avec le minimum d'agression. Ce traitement doit être précoce et adapté au type de fracture [13, 22].

Au Sénégal les travaux effectués se sont restreints à certains types de fractures ou à des localisations bien définies [1, 4, 26, 52, 57].

Cela justifie notre étude dont le but était de rapporter l'épidémiologie des fractures chez l'enfant entre 0 et 15 ans, toutes localisations confondues, au service de chirurgie pédiatrique du Centre Hospitalier Universitaire Aristide Le Dantec de Dakar, durant la période allant du 1^{er} Juillet 2013 au 30 juin 2014.

Nous allons diviser notre travail en deux parties : la première est consacrée aux rappels et à la revue de la littérature et la deuxième partie décrit la méthodologie, les résultats et la discussion avant la conclusion.

PREMIERE PARTIE :
RAPPELS ET REVUE DE LA
LITTERATURE

I. Rappel anatomique

1. Membre thoracique [24, 31, 32, 34, 41, 58]

Le membre thoracique est utilisé pour la préhension et les 3 systèmes articulaires (épaule, coude, poignet) sont utilisés pour amener la main dans toutes les positions nécessaires pour la saisie d'un objet.

Le membre supérieur comprend six parties ou régions principales (Figure 1).

L'épaule est la région la plus mobile de toutes les articulations de l'organisme, permettant de donner à la main une capacité maximale d'exploration spatiale et de précision. Elle est constituée par la ceinture scapulaire qui à son tour se compose de la clavicule et de l'omoplate. Cette ceinture assure l'union du bras avec le thorax. L'omoplate est un os plat et pair de forme triangulaire non symétrique et qui présente une cavité glénoïde dans laquelle s'engage la tête humérale.

La clavicule est un os cylindrique long pair non symétrique en forme de S italique et s'articule avec l'omoplate au niveau de l'acromion.

La région du bras est la portion du membre thoracique comprise entre l'épaule et le coude. Son squelette est formé par un seul os : l'humérus qui est un os long pair et non symétrique, et qui présente une diaphyse et deux épiphyses proximale et distale. L'épiphyse proximale comprend 4 parties : la tête humérale, le col anatomique, les deux tubercules et le col chirurgical. L'épiphyse distale comprend la trochlée humérale, le capitulum de l'humérus ainsi que deux saillies latérales à savoir l'épicondyle médiale et l'épicondyle latérale.

La région du coude est le complexe articulaire intermédiaire du membre thoracique permettant à celui-ci, orienté préalablement par l'épaule dans les trois plans de l'espace, de porter plus au moins loin du corps son extrémité active : la main. Elle est composée de 3 articulations :

- l'huméro-cubitale trochléenne, siège des mouvements de flexion-extension;

- la radio-cubitale (proximale et distale) trochoïde qui permet les mouvements de prono-supination;
- l'huméro-radiale qui est une énarthrose et participe à la fin des deux autres mouvements.

La région de l'avant-bras comporte deux os : le cubitus en dedans et l'ulna en dehors. Ils ne s'articulent que par leurs extrémités et ils sont unis par une membrane interosseuse.

Le radius est un os long, pair et non symétrique. Il s'articule en haut avec l'humérus, en bas avec le carpe et à ses deux extrémités avec le cubitus. Le radius présente une double courbure, qui nous permet de le comparer à une manivelle à 2 courbures : une supérieure, dite supinatrice qui va du col à la tubérosité bicipitale et une inférieure, dite pronatrice qui va de la tubérosité à l'extrémité inférieure sur lesquelles s'insèrent les muscles moteurs de la prono-supination.

L'ulna est un os long, pair et non symétrique. Il est oblique en bas et en dehors. Sa conformation est inverse de celle du radius. Son extrémité proximale présente la grande cavité sigmoïde en forme de crochet. Elle est composée de deux saillies osseuses appelées l'olécrane et l'apophyse coronoïde.

Le poignet est l'articulation distale du membre supérieur. Il permet à la main de se présenter dans la position optimum d'efficacité pour la préhension. Elle possède deux articulations élémentaires, l'articulation radio-carpienne et l'articulation médio-carpienne. Elle possède deux degrés de liberté et avec la prono-supination qui lui est annexée, la main peut être orientée sous n'importe quel angle pour saisir ou soutenir un objet.

La région de la main comprend 8 os carpiens (poignet), 5 métacarpiens (squelette de la paume de la main) et 14 phalanges.

Proximal
 ↑
 ← Gauche

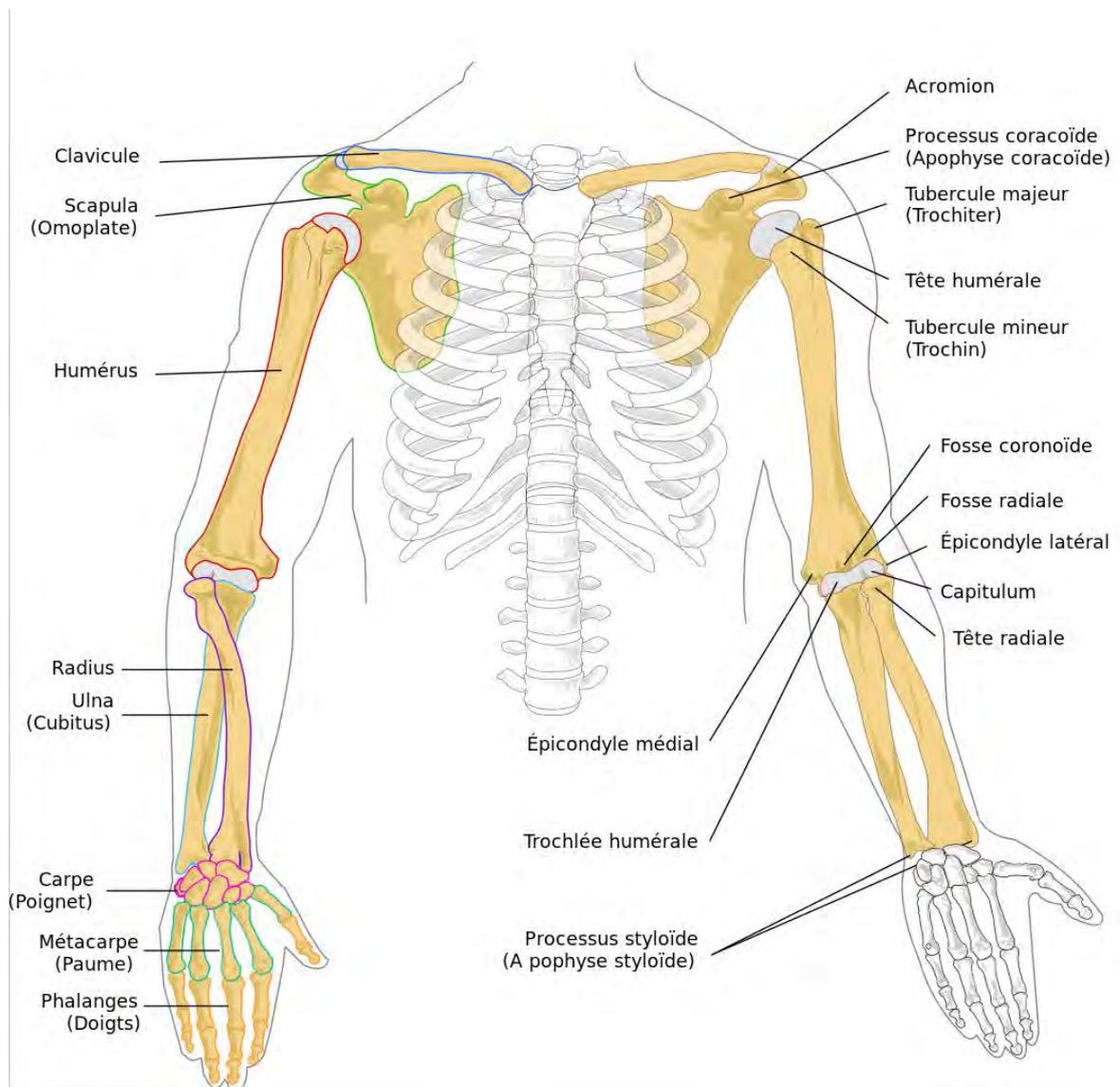


Figure 1: Vue antérieure du squelette du membre thoracique [45].

2. Membre pelvien [9, 12, 32, 58].

Le membre pelvien est le membre de la locomotion permettant aux humains de se déplacer d'un endroit à un autre.

Le membre pelvien comprend six parties ou régions principales (Figure 2).

La région glutéale est la région de transition entre le tronc et la partie libre du membre pelvien qui comprend elle-même deux parties : la partie postérieure saillante et arrondie de la fesse, la partie latérale habituellement moins saillante de la hanche qui couvre l'articulation de la hanche et le grand trochanter du fémur. La région glutéale est limitée en haut par la crête iliaque immédiatement par le pli interfessier et, en bas par le pli ou sillon sous-jacent à la fesse, le pli fessier.

La région de la cuisse ou région fémorale s'étend entre les régions glutéale, abdominale, et périnéale du côté proximal et la région du genou du côté distal. Elle contient la majeure partie du fémur qui relie la hanche au genou. La transition entre le tronc et la partie libre du membre pelvien est abrupte en avant et médialement.

La région du genou comprend les parties saillantes distales (condyles) du fémur et proximales du tibia, la tête de la fibula, et la patela qui se trouve en avant de l'extrémité distale du fémur ainsi que les articulations qui regroupent ces différentes structures osseuses. La partie postérieure du genou comprend une dépression bien limitée et remplie de graisse appelée fosse poplitée.

La jambe ou région jambière est la région qui s'interpose entre le genou et les protubérances arrondies médiales et latérales qui flanquent l'articulation de la cheville. La jambe contient le tibia et la fibula et relie le genou au pied.

La cheville ou cou-de-pied correspond à la région talo-crurale. Elle inclut la partie distale et étroite de la jambe et les malléoles. L'articulation de la cheville se situe entre les malléoles.

Le pied ou la région du pied est l'extrémité distale du membre pelvien. Le pied comprend le tarse, le métatarse et les phalanges. Sa face supérieure est le dos du pied et sa face inférieure est celle qui prend contact avec le sol, la plante ou région plantaire.

Proximal
 ↕
 Gauche

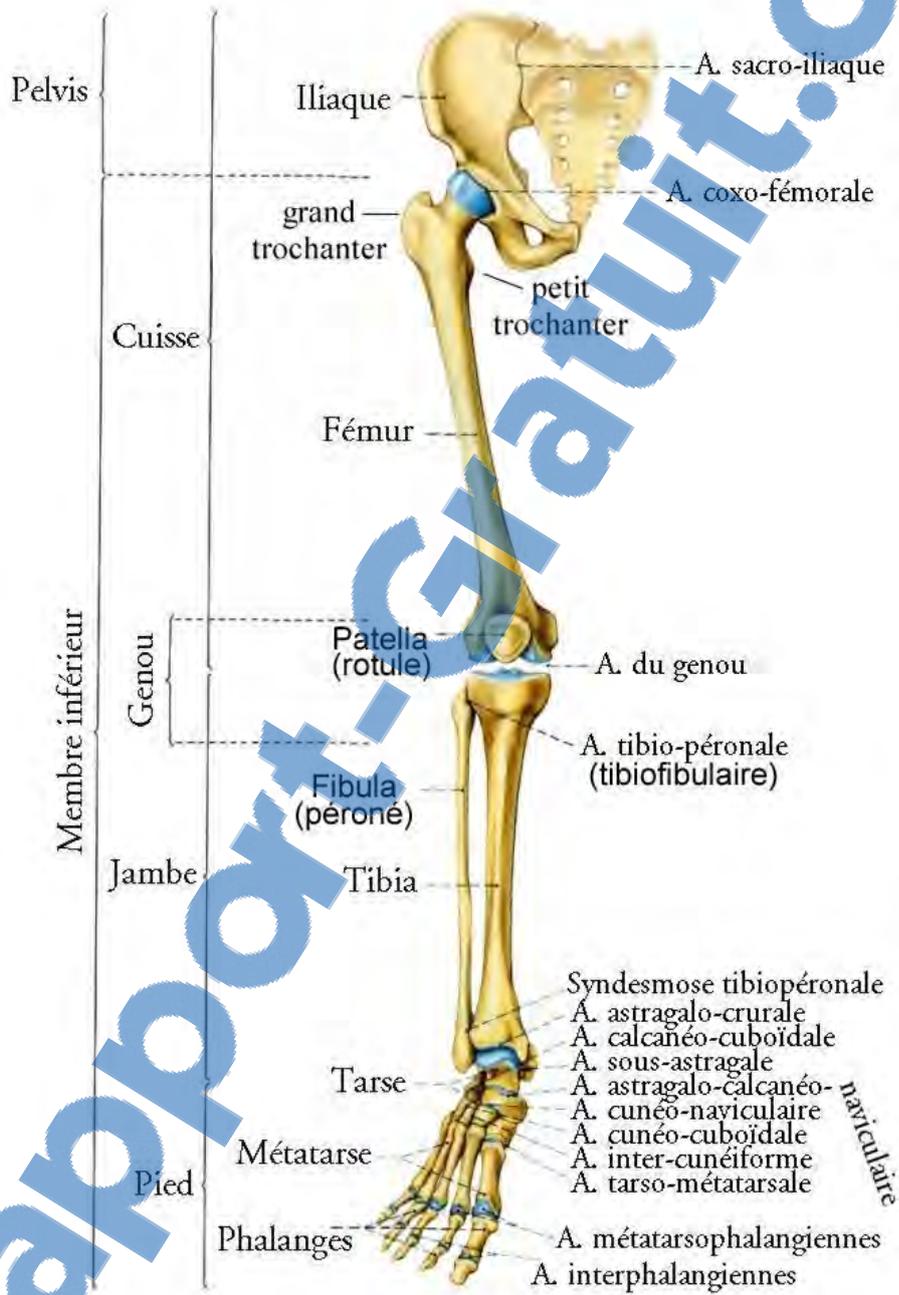


Figure 2: Vue antérieure du squelette du membre pelvien [45].

II. Particularités de l'os de l'enfant [17, 18].

L'os de l'enfant a une structure différente de celui de l'adulte, car il est plus chargé en eau. Il est aussi mécaniquement moins résistant que celui de l'adulte.

La luxation articulaire est exceptionnelle. En effet l'os est moins résistant que la capsule articulaire. Les os longs sont constitués d'un corps ou diaphyse et de deux extrémités ou épiphyses, proximale et distale. Entre la diaphyse et les épiphyses se trouve la métaphyse.

1. Particularités de constitution

1.1. Le périoste

C'est un tissu épais et résistant adhérent à la diaphyse. Il est riche en cellules ostéoblastiques. Il joue un rôle important dans la croissance en épaisseur de l'os. Le périoste de l'enfant est beaucoup plus épais que celui de l'adulte. Il a donc une résistance mécanique importante.

Il s'étend d'un cartilage de croissance à l'autre, collé sur la métaphyse et l'épiphyse et fonctionne en hauban . Lors d'une fracture, il est souvent incomplètement rompu et permet dans la grande majorité des cas de réduire les fractures, de les maintenir et de corriger certaines déformations résiduelles.

Il se reconstitue rapidement en formant un cal dit périosté ou cal externe (en deux à trois semaines) qui noie la fracture d'un nuage osseux.

1.2. Le cartilage de croissance ou plaque conjugale

Le cartilage de croissance est un tissu cartilagineux présent aux deux extrémités des os longs à la jonction épiphyso-métaphysaire. Il assure la croissance en longueur de l'os. C'est donc la structure à respecter, à tout prix.

Il est mécaniquement faible et peu résistant aux forces de traction axiale et de torsion.

Beaucoup de fractures de l'enfant passent par ce cartilage de croissance.

La complication la plus grave est la création d'un point d'épiphysiodése (destruction d'une partie ou de la totalité du cartilage) avec arrêt de croissance et perte de longueur et désaxation.

Cette complication sera d'autant plus importante que l'enfant est jeune et que la fracture survient sur un des cartilages les plus actifs de l'organisme.

2. Particularités du fonctionnement

L'os de l'enfant est caractérisé par :

- La rapidité et la constance de la consolidation.

Le cal périphérique produit par le périoste est très volumineux et rapide chez l'enfant. Il englobe le foyer de fracture et permet la réalisation plus tardive du cal central ;

- l'importance du remodelage osseux.

Ce remodelage permet de corriger une grande partie des déformations résiduelles. Le remodelage est dû à l'activité conjointe du cartilage de croissance et du périoste.

Le périoste permet de remodeler la fracture en effaçant les imperfections de la réduction.

III. Rappels histologiques de l'os de l'enfant

Le tissu osseux est un tissu conjonctif dont la composition, l'organisation et la dynamique assurent sa fonction mécanique de soutien et son rôle dans l'homéostasie minérale.

En outre, le tissu osseux renferme la moelle, siège de l'hématopoïèse. Tout au long de la vie, l'os est constamment détruit puis reconstruit au cours des différentes phases du remodelage osseux.

1. Composition du tissu osseux

Le tissu osseux est constitué d'une trame protéique sur laquelle se fixe la substance minérale qui représente 70% du poids de l'os sec.

1.1. La trame protéique

Elle est constituée essentiellement de fibres de collagène de type I qui représentent environ 90% de la phase organique de l'os, entourée d'une substance fondamentale interfibrillaire.

Les fibres de collagène sont arrangées parallèlement au sein d'une même lamelle osseuse, mais leur orientation varie d'une lamelle à l'autre, ce qui confère à l'os sa structure lamellaire.

La substance fondamentale interfibrillaire est constituée de composants variés tels que des glycoprotéines, des protéines, des phosphoprotéines, des phospholipides, des protéoglycanes, des cytokines et des facteurs de croissance.

La plus abondante des protéines est l'ostéocalcine. Elle jouerait un rôle dans l'attraction des ostéoclastes dans les foyers de résorption et dans la minéralisation. Des facteurs de croissance et des cytokines sont également présents en petites quantités dans la matrice osseuse, jouant un rôle important dans l'activation et la différenciation cellulaire et interviennent dans le couplage entre la formation et la résorption.

1.2. La substance minérale

La phase inorganique de la matrice osseuse confère à l'os sa rigidité et sa résistance mécanique et représente aussi une importante réserve minérale. Elle est essentiellement composée de phosphate de calcium cristallisé sous forme d'hydroxyapatite.

2. Structure du tissu osseux

2.1. La texture de l'os

L'os tissé ou << woven bone >> est un os immature, non lamellaire caractérisé par une disposition anarchique des fibres de collagène. Il est normalement présent chez l'embryon et chez l'enfant où il est progressivement remplacé par de l'os lamellaire, mais on le trouve également au niveau des cals de fractures, de certaines tumeurs osseuses primitives ou secondaires et dans la maladie osseuse de Paget.

2.2. L'architecture de l'os

Elle s'organise en quatre compartiments : l'os compact (os cortical) et l'os trabéculaire (os spongieux) qui diffèrent selon l'agencement des lamelles osseuses, la zone intermédiaire appelée l'endoste et l'enveloppe externe des os

ou périoste. Ce dernier est constitué d'une double membrane formée de tissu conjonctif. Le remodelage osseux s'exerce dans ces compartiments mais à des degrés différents. L'os compact est l'os des corticales. Il est formé par la juxtaposition d'ostéons, unités structurales élémentaires de l'os cortical dans lesquels les lamelles osseuses sont disposées de façon concentrique autour d'un canal central appelé canal de Havers où circulent les vaisseaux.

Appelé également os spongieux, l'os trabéculaire est constitué d'un réseau tridimensionnel de travées osseuses faites d'unités structurales élémentaires en plaques ou en arches, à texture lamellaire régulière.

Entre les travées osseuses se trouve la moelle hématopoïétique.

2.3. Les cellules osseuses

Elles assurent les différentes phases au cours du remodelage osseux.

2.3.1. Les ostéoclastes

Ce sont les cellules responsables de la résorption osseuse. L'ostéoclaste est une grosse cellule multinucléée pouvant renfermer de deux à trente noyaux et riche en enzymes lysosomales telles la phosphatase acide tartrate-résistance ou la cathepsine k et des collagénases.

2.3.2. Les ostéoblastes

L'ostéoblaste est la cellule sécrétrice de constituants de la matrice organique. De forme allongée ou cuboïdale, les ostéoblastes tapissent la surface osseuse en cours de formation. Leur cytoplasme renferme un abondant réticulum endoplasmique granuleux, un appareil de Golgi très développé et de nombreuses mitochondries témoins d'une synthèse protéique importante. Leur fonction principale est la synthèse de la trame protéique de l'os. A l'issue de la période de formation, les ostéoblastes peuvent se transformer en cellules bordantes ou en ostéocytes.

2.3.3. Les ostéocytes

Ils proviennent de la transformation de certains ostéoblastes emmurés dans le tissu osseux, à l'intérieur d'une lacune périostéocytaire. Au cours de cette transformation, les ostéoblastes perdent une grande quantité de leurs organites.

Ils possèdent de nombreux et fins prolongements cytoplasmiques qui leur permettent d'établir des contacts avec les autres ostéocytes et les cellules bordantes qui recouvrent la surface osseuse. Le cytoplasme des ostéocytes renferme un abondant cytosquelette. Les ostéocytes interviennent essentiellement dans la transmission des signaux mécano-sensoriels et dans les échanges entre les cellules et le micro-environnement.

2.3.4. Les cellules bordantes

Elles recouvrent les surfaces osseuses en phase quiescente. Ce sont des cellules aplaties, avec un cytoplasme pauvre dont la principale fonction serait d'assurer la communication entre la surface osseuse, l'environnement cellulaire et les ostéocytes emmurés dans la matrice osseuse. Elles jouent également un rôle durant la phase initiale du remodelage osseux. Sous l'effet de certains stimuli, elles libèrent la surface osseuse permettant ainsi l'attraction des ostéoclastes.

3. Le modelage osseux

Il assure la formation des os in utero et pendant l'enfance jusqu'à la maturité du squelette à l'adolescence.

Il résulte de deux mécanismes, l'ossification endochondrale et l'ossification de membrane.

3.1. Ossification endochondrale

Elle assure la formation des os longs chez l'embryon. Les cellules mésenchymateuses se différencient en chondroblastes puis en chondrocytes responsables de la synthèse d'une matrice extracellulaire riche en protéoglycanes et collagène de type II qui secondairement se calcifie. Ce cartilage calcifié est envahi par des bourgeons vasculaires qui véhiculent les cellules précurseurs des ostéoclastes et des ostéoblastes. Ce cartilage calcifié est

ensuite colonisé par des ostéoblastes qui synthétisent un tissu osseux immature de texture tissée.

Ce tissu osseux immature est finalement résorbé par les ostéoclastes et remplacé par un tissu osseux lamellaire.

3.2. Ossification de membrane

L'ossification intra membraneuse (endoconjonctive) désigne le processus de formation d'un os à partir d'une membrane fibreuse. L'os ainsi constitué est appelé os de membrane. Elle est caractérisée par l'absence de matière cartilagineuse. Elle est rencontrée au niveau des os plats.

4. Le remodelage osseux

Tout au long de la vie, l'os est le siège de remaniements permanents. Il débute par une phase d'activation des ostéoclastes qui conduit à la résorption osseuse suivie d'une phase de transition qui aboutit au recrutement des cellules ostéoprogénitrices, puis à la formation et à la minéralisation d'une nouvelle matrice osseuse. Ce processus implique un couplage étroit entre la phase de résorption et la phase de formation.

IV. Rappels sur la consolidation de l'os chez l'enfant

La consolidation est un processus aboutissant à la réparation du tissu osseux après une fracture, mais également à la suite d'une ostéotomie, d'une arthrodèse ou d'une greffe [34]. Chez l'enfant la consolidation survient plus rapidement que chez l'adulte avec la même séquence biologique [7].

Elle se fait suivant un processus à trois phases : une phase inflammatoire, puis une phase de réparation et enfin une phase de remodelage [7].

1. La phase inflammatoire [7].

Elle aboutit à la formation d'un hématome à environ deux semaines après la lésion. Le périoste devient alors épais et élastique rendant la fracture difficile à manipuler.

2. La phase de réparation [7].

Elle suit la phase inflammatoire et aboutit à la formation d'un cal qui relie et stabilise les extrémités fracturaires.

3. La phase de remodelage

C'est un phénomène qui rétablit lentement l'architecture histologique normale de l'os [34]. Elle est la phase finale de la consolidation [7]. Elle survient après un intervalle de temps de mois voire des années [7]. Le remodelage se fait par résorption osseuse dans la convexité et apposition dans la concavité (Figure 3).

Le potentiel de remodelage chez l'enfant dépend de l'âge, de l'importance de l'angulation et de la distance entre la fracture et le cartilage de croissance [7]. Ainsi la consolidation chez l'enfant est d'autant plus rapide que l'enfant est jeune, et elle est d'autant plus facile que la fracture siège près de l'épiphyse c'est-à-dire près du cartilage de croissance [34].

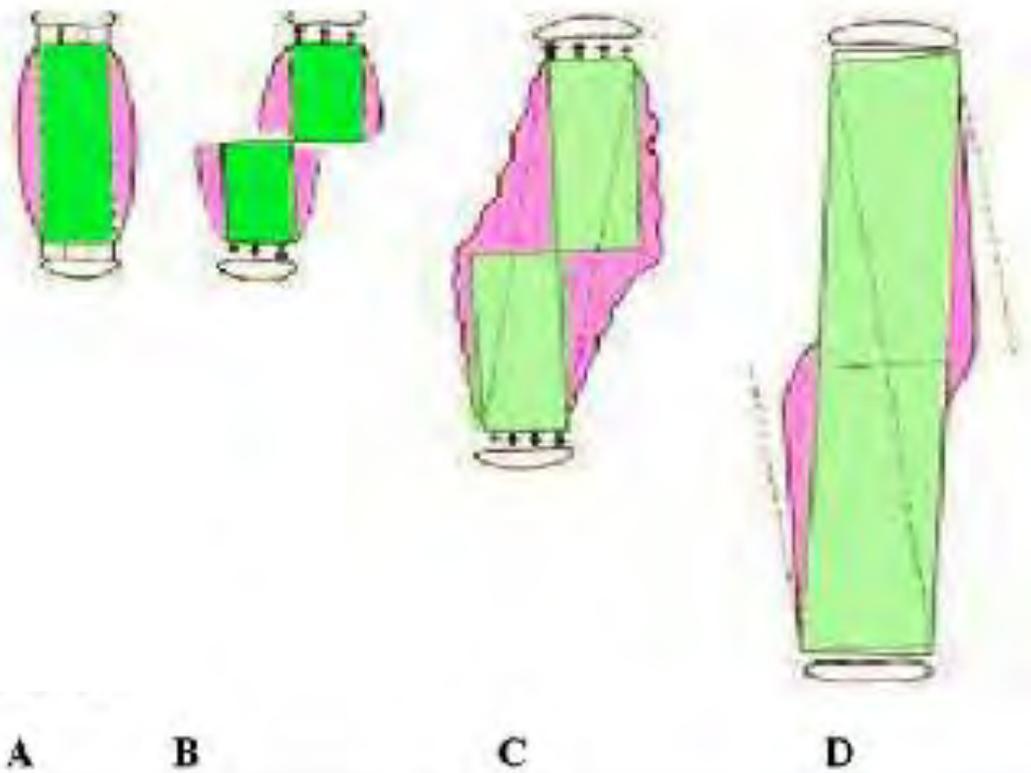


Figure 3: Etapes de formation du cal périosté [34].

Légende

A : Os normal.

B : Fracture.

C : Épaississement du périoste et formation du cal qui stabilise les extrémités fracturaires.

D : Rétablissement de l'architecture de l'os.

V. Généralités sur les fractures chez l'enfant

1. Etiologies

On en distingue trois types : les fractures pathologiques, les fractures de fatigue et les fractures traumatiques.

Les fractures pathologiques surviennent sur un os anormal, indépendamment des contraintes ayant entraîné cette fracture [6]. Elles sont essentiellement dues à l'ostéoporose, mais aussi à une tumeur osseuse ou à une ostéogenèse imparfaite.

La fracture de fatigue ou fracture de stress est un type de fracture causée par un stress répété ou inhabituel. On peut la décrire comme une fine fissure d'un os [33].

Leur diagnostic peut être difficile car elles revêtent le plus souvent, en l'absence d'antécédents traumatiques, l'aspect d'une ostéomyélite ou d'une tumeur. Ce n'est souvent que la surveillance et l'évolution favorable des symptômes et des images qui permettent de s'assurer du diagnostic.

Les fractures traumatiques quant à elles surviennent le plus souvent suite à des accidents domestiques, ludiques, de sport, de la voie publique, obstétricaux, de travail.

2. Mécanismes

Le traumatisme peut être direct ou indirect.

Le traumatisme direct est un choc direct occasionnant une fracture sous-jacente au point d'impact.

Dans le cas du traumatisme indirect, l'os se fracture à distance de l'application des forces. Il peut s'agir d'une torsion, d'une traction, d'une flexion, d'une compression ou d'un mécanisme complexe.

3. Anatomopathologie

Chez l'enfant, les fractures peuvent concerner différentes parties du corps sous différentes formes.

Les fractures peuvent atteindre le membre aussi bien thoracique que pelvien, le rachis, le bassin ou même le crâne.

Ces fractures peuvent être complètes ou incomplètes. Elles peuvent être diaphysaires ou épiphyso-métaphysaires.

Les fractures diaphysaires incomplètes peuvent être de quatre types :

- La fracture en motte de beurre (Figure 4) est un tassement de la métaphyse, dont l'os spongieux s'écrase en respectant la continuité des corticales, donnant un aspect d'élargissement métaphysaire localisé;
- La fracture en bois vert (Figure 5) quant à elle, est une rupture partielle de l'os. La corticale et le périoste du versant convexe en extension sont rompus alors que ceux du versant concave en compression restent en continuité. Le trait de fracture intéresse un seul versant de la corticale;
- La fracture plastique (Figure 6) est une déformation osseuse qui survient si la force exercée lors du choc est suffisamment importante mais ne dépasse pas le seuil de résistance conduisant à la fracture. Il n'y a donc pas de solution de continuité mais une courbure plastique s'étendant sur toute la longueur de l'os;
- La fracture sous-périostée ou fracture en cheveu (Figure 7) quant à elle, fait souvent suite à un mécanisme en torsion. La lésion osseuse est présente, mais il n'existe pas de déplacement au niveau du foyer de fracture et le périoste est intact.

Proximal
↑
Dedans →



Figure 4: Fracture en motte de beurre du radius (flèche) [8].

Proximal
↑
Dedans →



Figure 5: Fracture en bois vert du radius (flèche) [8].

Proximal
↑
Postérieur →



Figure 6: Fracture plastique du radius (flèche) [8].

Proximal
↑
Dedans →



Figure 7: Fracture en cheveu de la moitié inférieure du tibia (flèche) [8].

Les fractures épiphysio-métaphysaires sont classées selon la classification de Salter et Harris (Figure 8), permettant également d'établir un pronostic sur la croissance:

- **Type I** : Il s'agit d'un décollement épiphysaire pur. Le pronostic de croissance est bon;
- **Type II** : Il s'agit d'un décollement épiphysaire associé à une fracture métaphysaire. L'épiphyse est intacte et la taille du fragment métaphysaire est variable. C'est la variété la plus fréquente. Le pronostic de croissance est habituellement bon;
- **Type III** : C'est un décollement épiphysaire type I emportant un fragment épiphysaire. La métaphyse est intacte. C'est une fracture articulaire qui nécessite une réduction parfaite des surfaces articulaires. Le pronostic de croissance est relativement bon sauf pour les défauts de réduction, même parfois mineurs;
- **Type IV** : Le trait est transépiphysaire; il traverse toute l'épaisseur du cartilage et se poursuit dans la métaphyse. Le pronostic est souvent mauvais, même si la réduction paraît satisfaisante;
- **Type V** : Il correspond à une impaction du noyau épiphysaire dans la métaphyse avec écrasement du cartilage de croissance. Cette lésion est très rare et son diagnostic n'est évoqué que rétrospectivement devant le développement d'une épiphysiodèse dans les suites d'un traumatisme pour lequel les clichés radiologiques paraissaient normaux. Cette classification est pronostique, la gravité étant croissante du type I au type V.

Ogden (Figure 9) a ajouté deux types à cette classification:

- **Type VI** : Il s'agit d'un arrachement chondral ou ostéo-chondral en regard de la virole péri-chondrale. Le risque d'épiphysiodèse est important;
- **Type VII** : Il s'agit d'une fracture épiphysaire isolée, ostéo-chondrale.

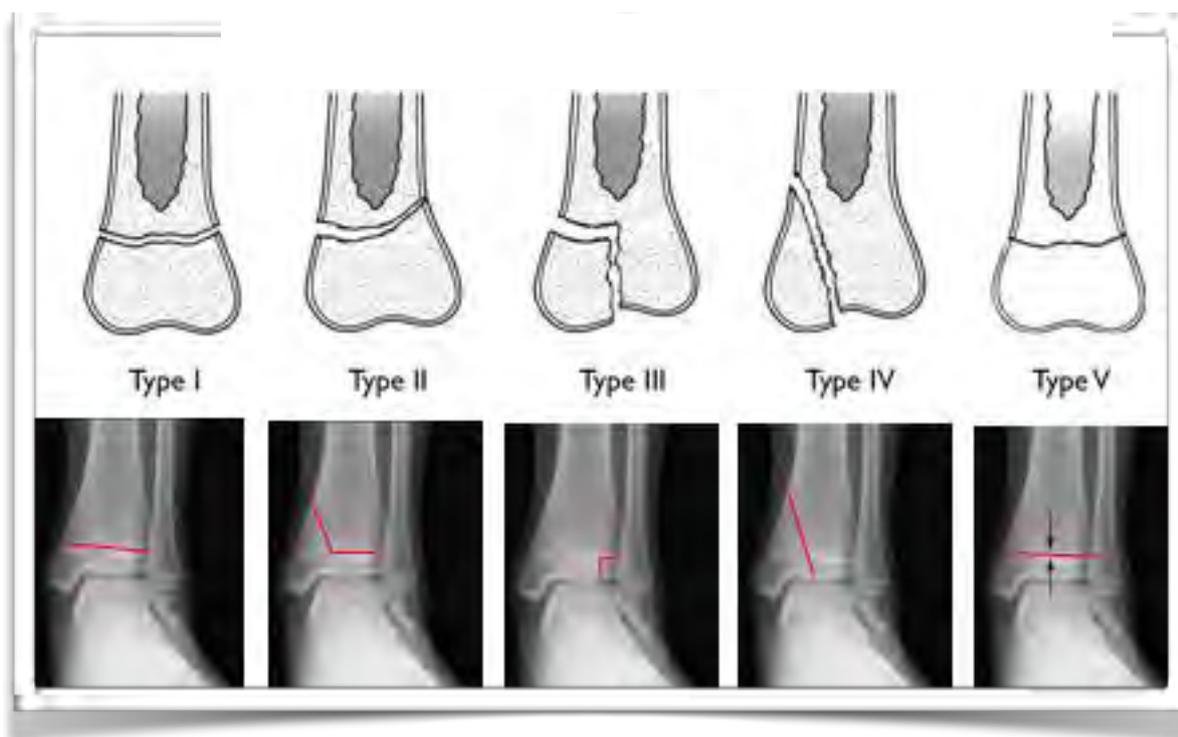


Figure 8: Classification de Salter et Harris [59].



Figure 9: Stades VI (flèche bleue) et VII (flèche rouge) ajoutés par Ogden à la classification de Salter et Harris [24].

VI. Epidémiologie des fractures chez l'enfant

L'étude épidémiologique des fractures chez l'enfant est d'un intérêt capital, y compris dans la prévention et la prise en charge de ces fractures. Ces derniers sont la conséquence des traumatismes intentionnels (abus et violence) et non intentionnels (accidents domestiques, accidents ludiques, accidents de la voie publique, accidents de sport,...).

Selon l'OMS, les fractures des membres sont l'une des principales causes d'hospitalisation chez les enfants de moins de 15 ans victimes de traumatisme non intentionnel [43]. Ces traumatismes touchent beaucoup plus les pays pauvres et les familles démunies dans les pays développés. Quatre-vingt-treize pour cent des décès des enfants dus à un accident de la circulation surviennent dans des pays à bas ou moyen revenu comme l'Asie du Sud-Est et du Pacifique Occidental ainsi que les régions de l'Afrique et de la Méditerranée orientale [37, 43].

Il a été démontré que les fractures représentent 10 à 25 % des traumatismes chez l'enfant et que les effets de ces fractures sont considérables avec une restriction importante de l'activité [29, 30]. Parmi ces enfants, 30 à 50 % auront une fracture avant l'âge de 18 ans et 20 % feront plusieurs fractures [14, 23].

Les conditions dans lesquelles peuvent survenir les fractures chez l'enfant sont très variées. Il s'agit essentiellement d'accidents domestiques, d'accidents ludiques et d'accidents de la voie publique [10]. Au Cameroun les accidents de la voie publique sont majoritaires avec 53,5% alors que les accidents domestiques ne représentent que 25,2% [39]. Au Népal également les accidents de la voie publique sont prépondérants avec 39,6% [20]. Au Maroc les accidents domestiques sont au premier rang [2] ainsi qu'au Sénégal [36]. C'est le même cas en Autriche où 67% des fractures résultent des accidents domestiques [56].

La plupart des fractures se retrouve dans les tranches d'âge comprises entre 5 et 10 ans et entre 11 et 16 ans. Cette différence dépend du membre atteint et du type d'accident. Aux Etats Unis les adolescents sont les plus atteints avec un pic

entre 10 et 14 ans [40]. Au Congo la tranche d'âge la plus touchée est celle de 5 à 14 ans [15]. Une série récente au Cameroun rapporte un pic de fractures chez les enfants âgés entre 6 et 11 ans [19]. Au Maroc le pic se situe entre 7 et 14 ans [16]. Au Thaïlande le pic est nettement plus élevé avec une tranche d'âge comprise entre 10 et 16 ans [25]. Au Nepal le pic se situe entre 6 et 14 ans [20]. Les fractures concernent beaucoup plus les garçons que les filles. Toutes les séries de la littérature font le même constat avec des proportions différentes [10, 25, 39, 43]. Une enquête de 6100 hôpitaux américains sur les fractures chez l'enfant de moins de 19 ans, rapporte une prédominance masculine avec 62,7% des cas [40]. Sur une série marocaine on note une prépondérance masculine avec 78,7% d'enfants victimes de fracture [2]. Au Sénégal également, la majorité des patients sont des garçons avec 58,7% des cas [36]. Au Congo les garçons représentent 63,4% des cas [15]. En Autriche on note le même constat avec 54% des garçons contre 46% des filles [56]. Au Royaume Uni 61% des garçons contre 39% de filles sont victimes de fractures [46].

La chute est le principal mécanisme des fractures chez l'enfant [25, 37, 38, 43].

Les membres constituent le siège de prédilection des fractures chez l'enfant et touchent plus souvent le membre thoracique que pelvien [20, 44]. Les membres du côté non dominant sont les plus atteints [39].

Le radius semble être l'os le plus touché dans les fractures du membre thoracique [10, 25, 40].

Les fractures de l'avant-bras sont les plus fréquentes, représentant 25 % environ de l'ensemble des fractures [14, 21, 23]. Les fractures de l'avant-bras surviennent le plus souvent autour de l'âge de 14 ans chez les garçons et de 11 ans chez les filles [14, 23]. Une étude nord-américaine récente montre que l'incidence des fractures de l'avant-bras a augmenté de 32 % chez les garçons et de 56 % chez les filles au cours des 30 dernières années, pour des raisons encore imprécises [27].

Les fractures supracondyliennes de l'humérus sont également très fréquentes [10, 15, 25, 56].

Les fractures du membre pelvien représentent 17,3% de l'ensemble des fractures chez l'enfant [30]. A l'opposé une série camerounaise rapporte un taux élevé pour les fractures du membre pelvien avec 46,7% contre 30,7% des fractures du membre thoracique. [39].

La jambe domine dans les localisations fracturaires du membre pelvien [20, 39]. Les fractures diaphysaires sont très fréquentes et représentent la majorité des fractures chez l'enfant [15, 39].

Les fractures de l'enfant sont le plus souvent non déplacées. Le principal déplacement est le chevauchement [5].

La majorité des séries privilègue un traitement orthopédique compte tenu des particularités de l'enfant et essentiellement des grandes capacités de remodelage de l'os [2, 56].

DEUXIÈME PARTIE :
NOTRE ETUDE

PATIENTS ET METHODES

I. Patients

1. Critères d'inclusion

Nous avons inclus dans cette étude les patients présentant une fracture quelle que soit sa localisation et ayant un âge inférieur ou égal à 15 ans au moment de l'admission à l'Unité des Urgences du service de chirurgie pédiatrique de l'hôpital Aristide Le Dantec de Dakar. L'étude s'est déroulée du 1^{er} juillet 2013 au 30 juin 2014, soit sur une année.

2. Critères de non inclusion

Les malades dont les paramètres analysés étaient incomplets ont été exclus de l'étude soit 20 cas.

3. Population d'étude

Cinq cent vingt dossiers répondaient aux critères de sélection de notre travail.

II. Méthodes

1. Cadre de l'étude

1.1 Description des lieux

L'étude a été réalisée au service de chirurgie pédiatrique de CHU Aristide Le Dantec de Dakar, qui reçoit des enfants âgés de moins de 16 ans issus de toutes les couches sociales et provenant de toutes les régions du Sénégal et de la sous-région ouest-africaine.

Le service comprend une unité d'accueil des urgences chirurgicales, deux divisions d'hospitalisation, un bloc opératoire et une salle de réveil. Sa capacité d'accueil est de 32 lits.

La division d'hospitalisation comporte une salle de néonatalogie avec cinq couveuses et quatre lits, quatre salles pour les nourrissons, petits et grands enfants, dont chacune comporte six lits et deux cabines individuelles. La salle de réveil comprend quatre lits. Le bloc opératoire comporte deux salles d'opération.

1.2. Personnel

Le personnel médical du service de chirurgie pédiatrique comprend un Professeur, un Maître de Conférences Agrégé, un assistant-chef de clinique, une

chirurgienne recrutée par la fonction publique, trois Internes des hôpitaux et des médecins inscrits au diplôme d'Etudes Spécialisées en Chirurgie Pédiatrique. Le personnel paramédical est constitué d'un surveillant de service, de trois infirmiers diplômés d'Etat, d'une sage-femme, de deux garçons de salle et de deux brancardiers.

Le bloc opératoire comprend un infirmier d'Etat surveillant du bloc, trois aides infirmiers assurant les gardes et deux infirmiers de jour.

Le personnel administratif de soutien est constitué de deux secrétaires médicales.

1.3. Activités du service

Les principales activités du service sont les consultations médicales, les interventions chirurgicales, les soins médicaux et paramédicaux (en ambulatoire et en hospitalisation), l'enseignement et la recherche scientifique.

2. Type d'étud

Ce travail est une étude rétrospective, de type descriptif, menée dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Aristide Le Dantec.

3. Phase de collecte

Le recueil des données a été fait en exploitant les registres de consultation de l'unité des urgences du service de chirurgie pédiatrique de l'Hôpital Aristide Le Dantec.

Les informations recueillies ont été exploitées en nous basant sur les différents paramètres étudiés qui ont été reportés sur une fiche d'enquête (cf. annexe).

4. Paramètres de l'étude

Nous avons pris en compte la fréquence par rapport à l'ensemble des consultations, la provenance, l'âge et le sexe des patients, le délai de consultation, l'existence d'un traitement traditionnel, les circonstances de l'accident, le côté atteint, le siège de la fracture, le type de fracture, le déplacement ou non de la fracture, ainsi que le type de traitement reçu. Tous les enfants avaient bénéficié d'une radiographie standard du segment atteint.

4.1. Fréquence

Nous avons étudié la fréquence des fractures chez l'enfant par rapport à la totalité des consultations aux urgences, toutes pathologies confondues pendant la même période.

4.2. Provenance

Nous avons considéré les patients selon leur provenance. Ils pouvaient venir de Dakar ville, de la banlieue de Dakar, des autres régions du Sénégal ou de la sous-région ouest-Africaine.

4.3. Age

Il a été subdivisé en tranches :

- De la naissance à 28 jours (nouveau-nés);
- De 29 jours à 30 mois (nourrissons);
- De 31 mois à 5 ans;
- De 6 à 10 ans;
- De 11 à 15 ans.

4.4. Délai de consultation

Il représentait le temps écoulé entre le traumatisme et le moment de la consultation à l'hôpital Aristide Le Dantec avec des intervalles de 0 à 5 heures, 6 à 10 heures, 11 à 24 heures, 25 à 72 heures, 4 jours à 7 jours, et 7 jours et plus.

4.5. Traitement traditionnel

Les patients pouvaient bénéficier ou pas d'un traitement traditionnel avant de consulter à l'hôpital Aristide Le Dantec.

4.6. Circonstances de survenue

Il pouvait s'agir d'accident domestique, d'accident ludique, d'accident de la voie publique, d'accident obstétrical, d'accident sportif, d'accident du travail ou d'accident particulier.

Pour les accidents particuliers ce sont ceux que nous n'avions pas pu classer dans l'une des rubriques sus citées.

4.7. Siège de la fracture

La fracture pouvait survenir sur le radius, l'ulna, l'humérus, la clavicule, l'omoplate, les phalanges, le carpe ou les métacarpes, les os du bassin, la fémur, le tibia, la fabula, l'os calcanéum, le tarse, les métatarsiens ou les phalanges.

4.8. Type de fracture

La fracture pouvait être diaphysaire ou intéresser le cartilage de croissance. Quand elle était diaphysaire, elle pouvait être complète ou incomplète.

4.9. Déplacement

Les fractures pouvaient être déplacées ou pas. Pour les fractures déplacées les cas de figures suivants ont été envisagés: chevauchement, translation, angulation et rotation.

4.10. Traitement

Le traitement reçu pouvait être orthopédique ou chirurgical, voir même l'abstention thérapeutique.

5. Exploitation des données

La saisie des textes a été faite avec le logiciel *Pages* de Mac Os.

Les tableaux, la saisie et l'analyse des données ont été obtenues grâce au logiciel *Numbers* de Mac Os.

RESULTATS

1. Fréquence

Sur 2146 consultations effectuées dans l'unité des Urgences durant la période d'étude, 520 patients présentaient une fracture, soit une fréquence de 24,2% des consultations.

2. Provenance

La majorité des enfants provenait de Dakar-ville (Tableau I).

Tableau I: Répartition selon la provenance

Fréquence Provenance	Fréquence absolue	Fréquence relative
Dakar ville	326	62,7
Dakar banlieue	163	31,3
Autres régions du Sénégal	30	5,8
Région ouest-africaine	1	0,2
TOTAL	520	100

3. Age

L'âge moyen des patients était de 7,5 ans avec des extrêmes de 3 heures de vie et de 15 ans.

La tranche d'âge la plus touchée était celle des enfants de 6 à 10 ans avec 171 cas soit 32,9% de la population étudiée.

Les résultats sont représentés sur la figure 10.

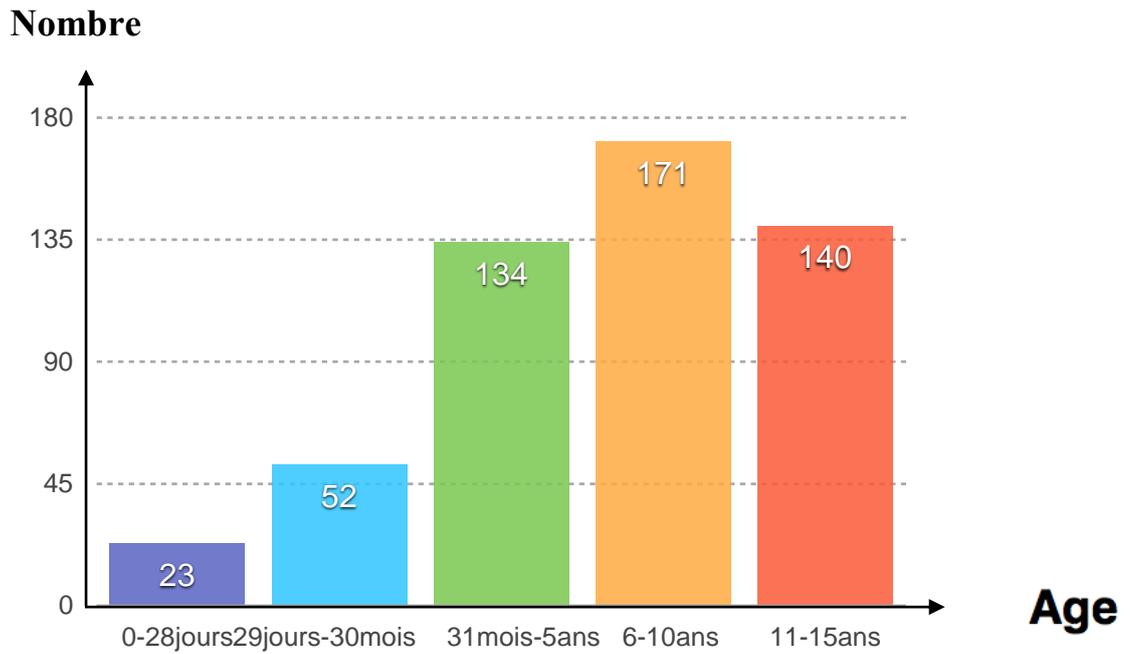


Figure 10: Répartition des patients selon la tranche d'âge.

4. Sexe

Il y avait 342 garçons et 178 filles, soit un sexe ratio de 1,9.

5. Délai de consultation

Le délai de consultation variait entre 30 minutes et 40 jours, avec un délai moyen de consultation de 35,6 heures.

Soixante-dix pour-cent des patients ont été vus avant les 24 heures suivant le traumatisme (Figure 11).

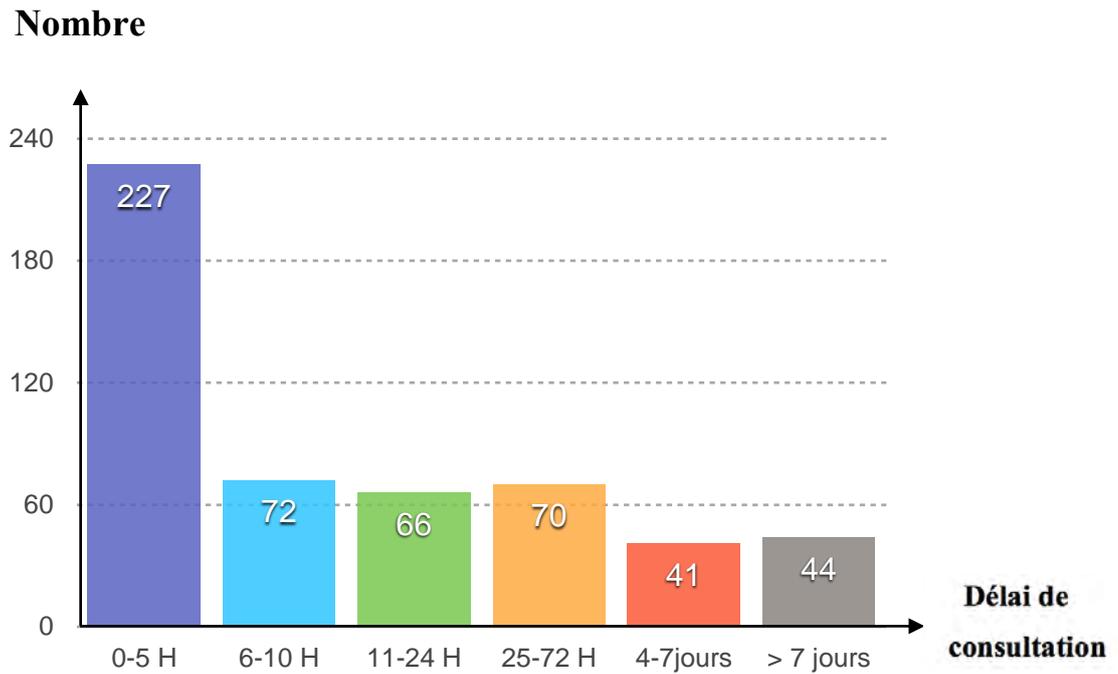


Figure 11: Répartition des patients selon le délai de consultation.

6. Traitement traditionnel

Trente-cinq patients avaient bénéficié d'un traitement traditionnel avant leur admission à l'hôpital Aristide Le Dantec, soit 6,7% des malades.

7. Circonstances de l'accident

Les accidents ludiques et domestiques représentaient les causes les plus fréquentes des fractures (Tableau II).

Tableau II: Fréquence selon le type d'accident

Fréquence Accident	Fréquence absolue	Fréquence relative
Ludique	185	35,6
Domestique	176	33,9
Voie publique	79	15,2
Obstétrical	23	4,4
Sport	17	3,2
Travail	3	0,6
Particulier	37	7,1
TOTAL	520	100

8. Côté atteint

Le côté gauche était atteint dans 52,7% des cas et le côté droit dans 46,9% des cas. L'atteinte bilatérale représentait 0,4% des cas.

9. Siège de la fracture

Pour le membre thoracique, l'humérus et le radius occupaient le premier rang avec 139 cas pour chaque os, tandis que le tibia représentait l'os du membre pelvien le plus atteint avec 70 cas (Tableau III).

Tableau III: Fréquence selon l'os fracturé

Fréquence Os fracturés	Fréquence absolue	Fréquence relative
Humerus	139	26,7
Radius	51	9,8
Ulna	10	1,9
Clavicule	57	11
Radius + Ulna	87	16,7
Phalange de la main	12	2,3
Métacarpe	5	1
Carpe	2	0,4
Radius bilatéral + Ulna	1	0,2
Femur	59	11,3
Tibia	25	4,8
Fibula	2	0,4
Tibia + Fibula	44	8,5
Phalange du pied	21	4
Calcaneum	2	0,4
Branche ischio-pubienne	1	0,2
Femur + Tibia + Fibula	1	0,2
Cadre obturateur	1	0,2
TOTAL	520	100

10. Type de fracture

Les fractures complètes diaphysaires étaient prédominantes (Tableau IV).

Tableau IV: Répartition selon le type de fracture

Fréquence Type de fracture	Fréquence absolue	Fréquence relative
Complète diaphysaire	248	47,6
Incomplète diaphysaire	132	25,4
Décollement épiphysaire	131	25,2
Cal vicieux	4	0,8
Pathologique	5	1
TOTAL	520	100

Pour les fractures incomplètes diaphysaires, la fracture en motte de beurre était prépondérante (Tableau V).

Tableau V: Répartition des fractures incomplètes diaphysaires

Fréquence Fracture diaphysaire incomplète	Fréquence absolue	Fréquence relative
Motte de beurre	61	46,2
Bois vert	56	42,4
Cheveu	7	5,3
Plastique	5	3,8
Bois vert + Plastique	3	2,3
TOTAL	132	100

11. Déplacement

Les fractures non déplacées étaient les plus fréquentes (74%).

Pour les fractures déplacées il s'agissait essentiellement d'un chevauchement (Figure 12)

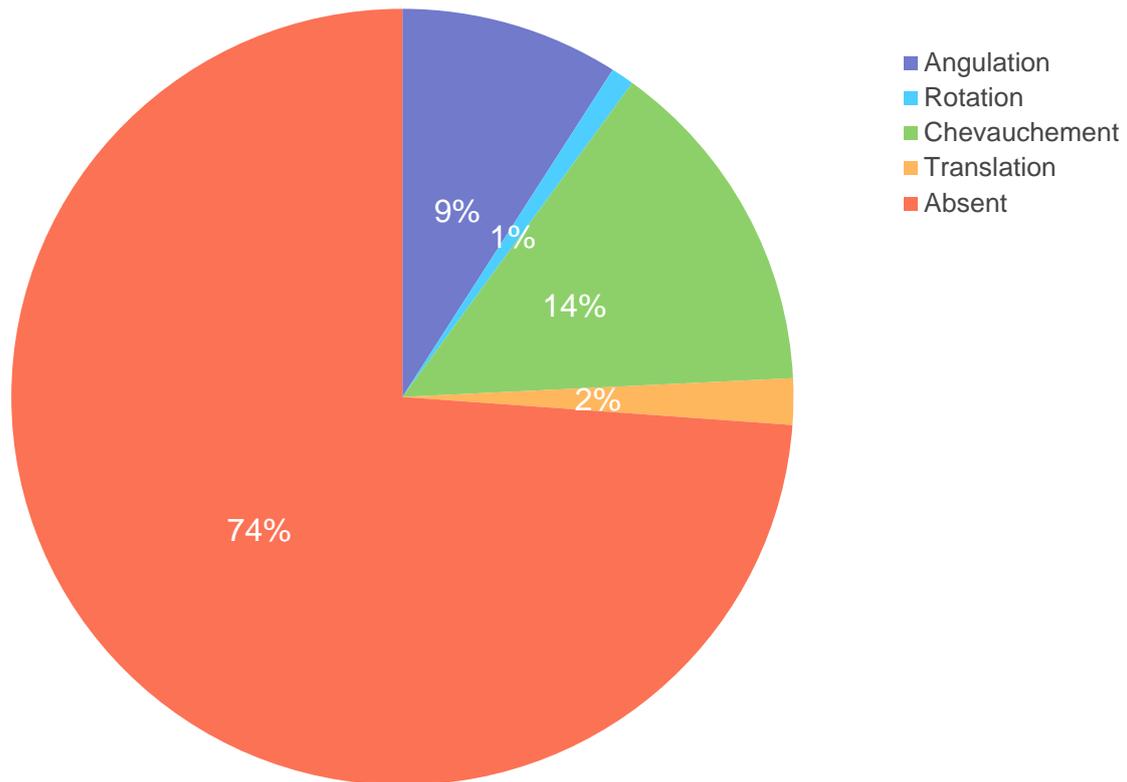


Figure 12: Répartition selon le caractère déplacé ou pas de la fracture.

12. Traitement

Le traitement orthopédique prédominait (Figure 13)

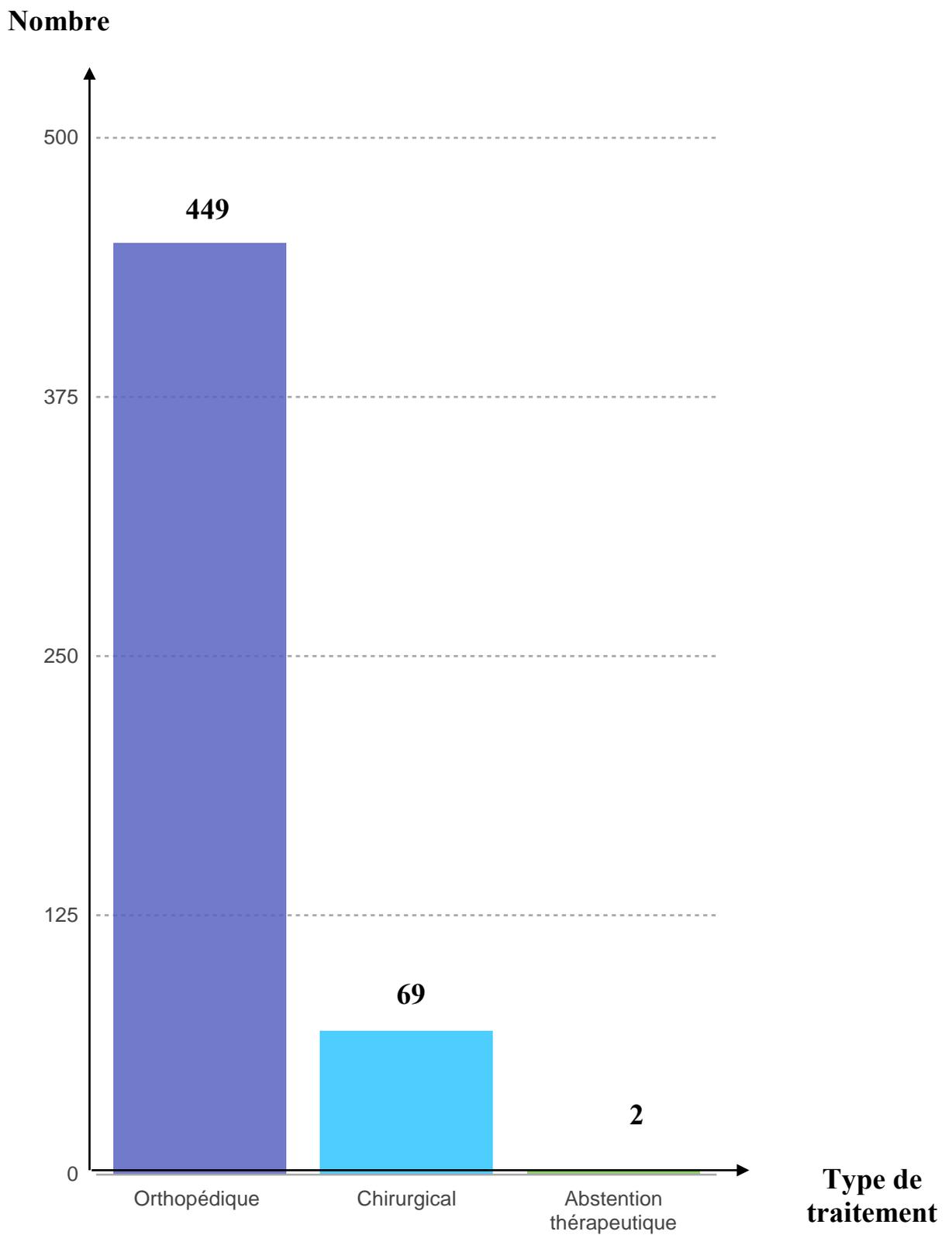


Figure 13: Répartition selon le traitement.

DISCUSSION

L'étude épidémiologique des fractures est importante chez l'enfant car ces lésions constituent l'une des principales causes de handicap moteur sur ce terrain. Elle est d'une grande utilité dans la mesure où elle permet de mener des actions préventives.

L'épidémiologie des fractures fait l'objet de nombreuses études dans les pays développés contrairement aux pays en voie de développement où ces études épidémiologiques sont rares [43]. Les fractures sont très fréquentes en consultation dans l'Unité des Urgences du service de chirurgie pédiatrique de l'hôpital Aristide le Dantec de Dakar. Elles représentent en effet près du quart de toutes les consultations faites dans cette unité, ce qui est énorme si on compare ce chiffre par rapport aux données de la littérature. En effet les fractures pédiatriques représentent 10 à 25 % de tous les traumatismes pédiatriques [43]. La grande fréquence des fractures s'explique par le type d'activité mené par les enfants à Dakar [37]. En effet dans une étude réalisée dans le même service le jeu de football et le jeu de lutte très pourvoyeurs de fracture étaient les principales circonstances de survenue de ces fractures [37]. D'autre part cette différence pourrait être en rapport avec le recrutement du service qui est hospitalo-universitaire ; la majorité des patients présentant des lésions simples comme des contusions sont traitées dans les centres de santé périphériques ce qui explique que le service ne reçoit essentiellement que des cas graves.

Les patients reçus proviennent essentiellement de la ville où l'étude a été menée. Cependant nous notons quelque cas provenant des autres régions du Sénégal et de la sous-région Ouest-africaine. Il s'agit essentiellement de cas graves nécessitant l'expertise d'un spécialiste en chirurgie pédiatrique mais également un plateau technique en adéquation avec la gravité de l'atteinte traumatique.

Dans notre série les fractures surviennent essentiellement après l'âge de 6 ans. Ce résultat a déjà été rapporté dans le même service par *Thiam* [52] et *Zahiya* [57] et confirmé par d'autres auteurs de la littérature [15, 39]. Ces résultats s'expliquent par le fait que cette tranche représente des enfants d'âge scolaire

dont le développement sensoriel et psychomoteur encore immature empêche d'avoir une bonne perception des dangers [39].

Dans notre population il y a deux fois plus de garçons que des filles. Cette sur-représentation masculine est observée dans la majorité des séries [10, 15, 25, 39, 40]. Ceci peut être expliqué par l'hyper-activité des garçons par rapport aux filles, les différences physiques et de tempérament prédisposant les garçons à être plus souvent victimes d'accidents, donc de fractures [38]. Les garçons se livrent très tôt à des activités de jeux dangereux (football, lutte, courses, sauts, ...) alors que les filles sont souvent confinées à la maison à aider aux tâches ménagères et se livrent à des jeux moins dangereux (jeu de poupées, simulation de cuisine, ...) et sont donc moins exposées aux accidents.

La majorité de nos patients sont reçues dans les 24 heures. Cependant le délai moyen de consultation est très élevé. Ce phénomène est lié à la consultation tardive de certains patients qui ont été admis plusieurs jours après la survenue de la fracture. Plusieurs facteurs peuvent expliquer le retard à la consultation : l'ignorance, l'inaccessibilité financière et le recours à la médecine traditionnelle pour laquelle environ 7% des patients ont eu accès.

Toutes les études sur les accidents de la vie courante réalisées dans le service où notre étude est menée placent les accidents ludique et domestique au premier rang des circonstances de survenue des fractures [36, 37, 52, 57]. Notre étude vient confirmer ce résultat qui est superposable, pour une large part, aux données de la littérature [2, 10, 15, 25, 38, 56].

En effet quelques études [20, 39] rapportent une prépondérance des accidents de la voie publique par rapport aux accidents domestique et ludique.

L'ordre de fréquence des autres circonstances de survenue dépend des séries et est fortement lié à l'environnement des enfants.

Dans notre étude la fracture est le plus souvent unilatérale et prédomine légèrement à gauche. Ces résultats sont déjà rapportés par *Zahiya* [57] dans le même service, ainsi que par *Mouafo* [39] au Cameroun et *Cheng* [10] à Hong

Kong. *Paudel et al* [42] expliquent la prédominance du côté gauche par le rôle de protection que joue ce dernier chez les droitiers.

Dans notre série les fractures du membre thoracique sont deux fois plus fréquentes que les fractures du membre pelvien. Ce résultat a déjà été retrouvé dans le même service par *Zahiya* [57]. La majorité des études comparatives confirment également ce résultat [30, 46].

Dans la littérature, le radius est l'os le plus touché dans les fractures du membre thoracique suivi de l'humérus [10, 25, 40]. Par contre, dans notre étude, ces fractures surviennent de manière équitable pour l'humérus et le radius. Cette situation a été aussi rapportée par *Barry au Mali* [5].

Pour le membre pelvien les os de la jambe sont le plus touchés suivis du fémur. Nos résultats sont superposables avec ceux de la majorité des auteurs [3, 46, 51]. Les autres localisations fracturaires sont beaucoup plus rares. Il faut signaler tout de même la large part représentée par les fractures de la clavicule et des phalanges. Dans certaines études ces fractures de phalanges arrivent même en deuxième position après les fractures des deux os de l'avant-bras [46].

Dans notre étude, les fractures diaphysaires prédominent. Ce siège préférentiel des fractures est en adéquation avec les résultats de *Mouafo* [39] au Cameroun et de *Thiam* [52] au Sénégal. Ce phénomène pourrait être expliqué par la large surface qu'offre cette diaphyse aux traumatismes. Les décollements épiphysaires sont beaucoup plus rares et atteignent essentiellement les phalanges et l'extrémité distale du radius. Les fractures complètes prédominent au niveau de la diaphyse. Cette situation a déjà été rapportée par *Zahiya* [57] dans le même service. Pour les fractures incomplètes diaphysaires, la fracture en motte de beurre et celle en bois vert arrivent aux deux premiers rangs, situation également rapportée par *Zahiya* [57]. Ces résultats concordent avec ceux de *Echarri* [15] au Congo et *Mouafo* [39] au Cameroun.

Dans notre série, les fractures non déplacées sont prépondérantes. On pourrait l'expliquer par le fait que la majorité des traumatismes sont due à des accidents de faible énergie.

Pour les fractures déplacées, il s'agit essentiellement de chevauchement, résultat également rapporté par *Barry* [5].

Dans la littérature, les enfants qui présentent une fracture bénéficient presque exclusivement d'un traitement orthopédique [2, 44, 56]. A ce propos notre série ne fait pas exception. En effet près de 90 % de nos patients ont été traités orthopédiquement. Cette attitude se justifie par la grande fréquence des fractures non déplacées et par les grandes capacités de remodelage de l'os de l'enfant.

CONCLUSION

Les fractures, qui sont des solutions de continuité osseuse, représentent l'une des lésions traumatiques les plus rencontrées chez l'enfant. Elles peuvent intéresser une ou plusieurs pièces osseuses du squelette.

Au Sénégal, jusqu'ici aucun travail parlant des fractures de façon globale chez les enfants n'a été fait. Les travaux effectués se sont restreints à certains types de fractures ou à des localisations bien définies. Cela justifie notre étude dont le but était de rapporter l'épidémiologie de ces fractures.

Pour ce faire nous avons mené une étude rétrospective descriptive, allant du 1er juillet 2013 au 30 juin 2014 au sein du service de chirurgie pédiatrique du Centre Hospitalier Universitaire Aristide Le Dantec de Dakar.

Cinq cent vingt cas de fractures ont été recensés chez les enfants âgés de 0 à 15 ans.

Cette étude a abouti aux conclusions suivantes.

La fréquence des fractures par rapport à la totalité des consultations réalisées dans la période d'étude était de 24,2 %.

Dans notre population d'étude la majorité des enfants provenaient de Dakar-ville (62,7%) ; ceux venant de la banlieue dakaroise représentaient 31,3 % et les autres régions du Sénégal étaient représentées à hauteur de 5,8 %.

La tranche d'âge de 6 à 10 ans représentait les enfants les plus atteints de fractures avec 171 cas.

La prédominance masculine était nette, avec 342 garçons et 178 filles, soit un sexe ratio de 1,9.

La plupart de nos patients ont tardé à consulter. Moins de la moitié de nos patients avait consulté avant les 5 premières heures suivant l'accident, avec des extrêmes de 30 minutes et de 40 jours.

Près de 7 % de nos patients ont bénéficié d'un traitement traditionnel avant leur admission à l'hôpital Aristide Le Dantec.

Les accidents ludiques, les accidents domestiques et les accidents de la voie publique étaient les principales circonstances qui engendraient les fractures avec respectivement 35,6%, 33,9% et 15,2% des cas.

Le côté gauche était atteint dans 52,7% et le côté droit dans 46,9% des cas. Tous les enfants ont bénéficié d'une radiographie standard qui représentait le seul moyen diagnostique.

Nous avons rapporté par ordre décroissant de fréquence, pour le membre thoracique, les fractures du radius et de l'humérus avec 139 cas pour chaque localisation, les fractures de l'ulna avec 98 cas, les fractures de la clavicule avec 57 cas. Pour le membre pelvien, les fractures du tibia prédominaient avec 70 cas, suivies des fractures du fémur avec 60 cas, les fractures de la fibula avec 46 cas, les fractures des phalanges du pied avec 21 cas. Les autres localisations étaient rares et ne représentaient que 4,5% des cas.

Les fractures diaphysaires étaient les plus fréquentes avec 380 cas (73%). Elles étaient complètes dans 248 cas (47,6%), et incomplètes dans 132 cas (25,4%).

Pour les fractures incomplètes diaphysaires il s'agissait des fractures en motte de beurre dans 61 cas (46,2%) suivies par les fractures en bois vert dans 56 cas (42,4%).

La majorité des fractures de notre série était non déplacée soit 74% des cas.

Pour les fractures déplacées le principal déplacement était de type chevauchement (14%).

La majorité de nos patients avait bénéficié d'un traitement orthopédique soit 449 cas (86,3%).

Au terme de notre travail nous faisons les recommandations suivantes

1. Surveiller particulièrement les enfants après l'âge de 6 ans, et essentiellement les garçons qui constituent le sexe le plus vulnérable;
2. Aménager des aires de jeux sécurisées pour les enfants où ils pourront être surveillés, car les accidents ludiques constituent la première circonstance de survenue des fractures chez l'enfant.
3. Mettre des normes de sécurité dans les maisons qui constituent le deuxième lieu de survenue de fractures dans notre étude.

REFERENCES

1. AMI N.

Contribution à l'étude des aspects épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques des fractures du coude chez l'enfant: à propos de 202 cas [Thèse Médecine].

Dakar : Université Cheikh Anta Diop ; 2009, N°99.

2. ATARRAF K, ARROUD M, CHATER L, AFIFI MA.

Les fractures de la tête radiale chez l'enfant: à propos de 66 cas.

Pan Afr Med J 2014 ;17:138.

3. AUDIGÉ L, SLONGO T, LUTZ N, BLUMENTHAL A, JOERIS A.

The AO Pediatric Comprehensive Classification of Long Bone Fractures (PCCF).

Acta Orthop 2017;88(2):133-139.

4. BA NA.

Fracture du quart distal des os de l'avant-bras chez l'enfant : aspects épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques à propos de 147 cas [Thèse Médecine].

Dakar : Université Cheikh Anta Diop ; 2012, N°33.

5. BARRY MA.

Etude épidémio-clinique et thérapeutique des fractures du membre supérieur chez les enfants de 0 à 15 ans [Thèse Médecine].

Bamako : Université de Bamako ; 2010. N° 496.

6. BEAU D, ANRACT P.

Fractures sur os pathologique.

EMC - Appareil locomoteur 2007;[14-031-C-10].

7. BERG EE.

Pediatric distal double bone forearm fracture remodeling.

Orthop Nurs 2005;24(1):55-59.

8. BOULOS R, LAYOUSS W, LEVESQUE M, DION E.

Fractures de l'enfant.

France Colombes : Hôpital Louis Hôpital Louis Mourier.

Disponible sur :

<http://pe.sfrnet.org/Data/ModuleConsultationPoster/pdf/2007/1/39543186-3a89-4d87-a9af-4af30bc5da4f.pdf>. Consulté le 05/11/2017.

9. CAPTIER G.

Anatomie générale. 5eme édition.

Paris : Masson ; 1991. 401p.

10. CHENG JC, NG BK, YING SY, LAM PK.

A 10-year study of the changes in the pattern and treatment of 6493 fractures.

J Pediatr Orthop 1999;19(3):344-350.

11. CHENG JC, SHEN WY.

Limb fracture pattern in different pediatric age groups: a study of 3350 children.

J Orthop Trauma 1993;7(1):15-22.

12. CHEVREL JP, GUERAUD JP, LEVY JP.

Anatomie générale. 5eme édition.

Paris : Masson ; 2000.426p.

13. CLAVERT JM, KARGER C, LASCOMBES P, LIGIER JN, METAIZEAU JP.

Fractures de l'enfant.

Paris (France) : Sauramps Médical ; 2002: pp 85-160.

14. COOPER C, DENNISON EM, LEUFKENS HG, BISHOP N, VAN STAA TP.

Epidemiology of childhood fractures in Britain: a study using the general practice research database.

J Bone Miner Res 1994;19(12):1976-1981.

15. ECHARRI JJ, MBOMBO W, LUMU R.

Fractures de l'avant-bras chez l'enfant : expérience et spécificités dans un milieu urbano-rural de Kinshasa (Congo).

Méd Afr Noire 2001;48(8-9):351-357.

16. EL ANDALOUSSI Y, YOUSRI B, ABOUMAAROUF M, EL ANDALOUSSI M.

Les fractures de l'épicondyle médial chez l'enfant.

Chir Main 2006 ;25(6) :303-308.

17.FOWLES JV, KASSAB MT.

Displaced supracondylar fractures of the elbow in children: a report on the fixation of extension and flexion fractures by two lateral percutaneous pins.

J Bone Joint Surg Br 1974;56B(3):490-500.

18.GRAHAM HA.

Supracondylar fractures of the elbow in children. 2.

Clin Orthop Relat Res 1967;54:93-102.

19.GUIFO ML, TOCHIE JN, OUMAROU BN, TAPOUH JRM, BANG AG, NDOUMBE A, et al.

Paediatric fractures in a sub-saharan tertiary care center: a cohort analysis of demographic characteristics, clinical presentation, therapeutic patterns and outcomes.

Pan Afr Med J 2017;18:27-46.

20.GUPTA HK.

Epidemiology of fractures in Children at College of Medical Sciences and Teaching Hospital, Bharatpur, Nepal.

J College Med Sci-Nepal 2015;10(1):1-4.

21.HEDSTRÖM EM, SVENSSON O, BERGSTRÖM U, MICHNO P.

Epidemiology of fractures in children and adolescents.

Acta Orthop 2010;81(1):148-153.

22. HEFTI F.

Pediatric orthopedics in practice.

France: Springer Science & Business Media; 2007.

23. JONES IE, WILLIAMS SM, DOW N, GOULDING, A.

How many children remain fracture-free during growth? A longitudinal study of children and adolescents participating in the Dunedin Multidisciplinary Health and Development Study.

Osteoporos Int 2002;13(12):990-995

24. JOURNEAU P, COTTALORDA J.

Orthopédie pédiatrique : Membre supérieur.

Paris : Masson ; 2009. pp 4-21.

**25. KAEWPORNSAWAN K, SUKVANICH P, TUJINDA H,
EAMSOBHANA P.**

Prevalence and patterns of fractures in children.

J Med Assoc Thai 2014;97(Suppl 9):S116-120.

26. KAMA A.

Fractures de la main de l'enfant de janvier 2000 à Décembre 2009 : aspects épidémiologiques et diagnostiques [Thèse Médecine].

Dakar : Université Cheikh Anta Diop ; 2011, N°202.

**27. KHOSLA S, MELTON LJ, DEKUTOSKI MB, ACHENBACH SJ,
OBERG AL, RIGGS BL.**

Incidence of childhood distal forearm fractures over 30 years. A population-based study.

JAMA 2003;290(11):1479-85.

28. KISSOON N, GALPIN R, GAYLE M, CHACON D, BROWN T.

Evaluation of the role of comparison radiographs in the diagnosis of traumatic elbow injuries.

J Pediatr Orthop 1995;15(4):449-453.

29.KOPJAR B, WICKIZER TM.

Fractures among children: incidence and impact on daily activities.

Inj Prev 1998;4(3):194-197.

30.LANDIN LA.

Fracture patterns in children. Analysis of 8,682 fractures with special reference to incidence, etiology and secular changes in a Swedish urban population 1950-1979.

Acta Orthop Scand 1983;202:1-109.

31.LEFÈVRE Y.

Principales fractures de l'enfant et Place du transfert en unité de chirurgie pédiatrique , 10^{ème} journée d'urgences pédiatriques du sud ouest.

Disponible sur:

<http://www.jupso.fr/file/medtool/webmedtool/hodetool01/stud0156/pdf0001.pdf> consulté le 25/10/2017.

32.LEGUERRIER A, LANGANAY T, ROSAT P, MEUNIER B.

Membre inférieur - Nouveaux dossiers d'anatomie PCEM.

Paris : Heures de France ; 2007.

33.MAYO CLINIC STAFF.

Stress fractures.

Mayo Clinic ; 2014.

Disponible sur : <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/stress-fractures/symptoms-causes/syc-20354057>. Consulté le 05/11/2017.

34.MEYRUEIS JP, CAZENAVE A.

Consolidation des fractures.

EMC - Appareil locomoteur 2004;[14-031-A-20].

35.MEYRUEIS JP, CRAZEMAVE A.

Consolidation des fractures.

EMC - Appareil locomoteur 2004 :[14-031-A-20].

36.MOHAMED AS, NGOM G, NDOUR O, GANDAHO NAAE, MBAYE PA, ATTOUMANE F, et al.

Fractures chez les enfants âgés de 0 à 5 ans au CHU Aristide Le Dantec de Dakar: étude épidémiologique.

Int J Innov Sci Res 2016;26(1):95-99.

37.MOHAMED AS, SAGNA A, FALL M, NDOYE NA, MBAYE PA, FALL AL, et al.

Les accidents de la vie courante chez l'enfant à Dakar: à propos de 201 cas.

Pan Afr Med J 2017;27:272.

38.MOLINIÉ E, CICUREL JP.

La sécurité des enfants, que fait-on ? Le livre blanc des accidents de la vie courante.

Paris : Institut National de la consommation; 2008, pp:15-29.

39.MOUAFO TAMBO FF, BAHEBECK J, LECKPA TAZO AG, BOB OYONO JM, SOSSO MA.

Epidémiologie Clinique des Fractures Traumatiques de l'enfant à l'Hôpital Central de Yaoundé : A propos de 226 Cas.

Health Sci Dis 2011;12(1).

40.NARANJE SM, ERALI RA, WARNER WC JR, SAWYER JR, KELLY DM.

Epidemiology of Pediatric Fractures Presenting to Emergency Departments in the United States.

J Pediatr Orthop 2016;36(4):e45-e48.

41.PASSAGIA JC.

Anatomie du Membre Supérieur.

Grenoble : Université Joseph Fourier de Grenoble ; 2012.

Disponible sur :

http://unf3s.cerimes.fr/media/paces/Grenoble_1112/passagia_jean_guy/passagia_jean_guy_p01/passagia_jean_guy_p01.pdf. Consulté le 22/10/2017.

42.PAUDEL KP, THAPA SK.

Children's fracture: an experience from a zonal hospital in Nepal.

J College Med Sci-Nepal 2010;6(2):14-17.

43.PEDEN M, OYEGBITE K, OZANNE-SMITH J, HYDER AA, BRANCHE C, RAHMAN F, et al.

Rapport mondial sur la prévention des traumatismes chez l'enfant.

Genève : OMS ; 2008.

Disponible sur :

http://www.who.int/violence_injury_prevention/child/injury/world_report/Cover_and_front_matter_french.pdf. Consulté le 05/11/2017.

44.POLIQUN JC, GLORIEN C, LANGLAIS J, CEOLIN JL.

Généralités sur les fractures de l'enfant.

EMC – Appareil Locomoteur 2002 :[14-031-8-10].

45.RECAP' IDE.

Anatomie de l'appareil locomoteur (Ostéologie).

Cours IFSI, fiches de soins infirmiers, astuces IDE et autres rappels de fondamentaux !.

Disponible sur : <http://recap-ide.blogspot.sn/2015/02/anatomie-de-l-appareil-locomoteur.html>. Consulté le 25/10/2017.

46.RENNIE L, COURT-BROWN CM, MOK JYQ, BEATTIE TF.

The epidemiology of fractures in children.

Injury 2007;38(8):913-922.

47.RODÀ D, TRENCHS V, CURCOY AI, MARTÍNEZ AD, POU J, LUACES C.

Epidemiology of Fractures in Children Younger Than 12 Months.
Pediatric Emergency Care 2017. doi: 10.1097/PEC.0000000000001157.

48.SALTER RB, HARRIS WR.

Injuries involving the epiphyseal plate.
J Bone Joint Surg 1963;45(3):587-622.

49.SAW A, FADZILAH N, NAWAR M, CHUA YP.

Pattern of childhood fractures in a developing country.
Malaysian Orthop J 2011;5(1):13-16.

50.SCHEIDT PC, HAREL Y, TRUMBLE AC, JONES DH, OVERPECK MD, BIJUR PE.

The epidemiology of nonfatal injuries among US children and youth.
Am J Public Health 1995;85(7):932-938.

51.TANDON T, SHAIK M, MODI N.

Paediatric trauma epidemiology in an urban scenario in India.
J Orthop Surg (Hong Kong) 2007;15(1):41-45.

52.THIAM SB.

Aspects épidémiologiques et lésionnels des fractures du membre pelvien chez l'enfant dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Aristide Le Dantec [Thèse Médecine].

Dakar : Université Cheikh Anta Diop ; 2015, N°30.

53.VALERIO G, GALLÈ F, MANCUSI C, DI ONOFRIO V, COLAPIETRO M, GUIDA P, et al.

Pattern of fractures across pediatric age groups: analysis of individual and lifestyle factors.

BMC Public Health 2010;10:656.

54. WALSH SS, JARVIS SN, TOWNER EM, AYNLEY-GREEN A.

Annual incidence of unintentional injury among 54,000 children.

Inj Prev 1996;2(1):16-20.

55. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO).

Child and adolescent injury prevention.

Geneva: WHO; 2005. 16p.

56. WEGMANN H, ORENDI I, SINGER G, EBERL R, CASTELLANI C, SCHALAMON J, et al.

The epidemiology of fractures in infants--Which accidents are preventable?

Injury 2016;47(1):188-191.

57. ZAHYA B.

Fractures du membre thoracique chez l'enfant au CHU Aristide Le Dantec de DAKAR: aspects épidémiologiques et lésionnels [Thèse Médecine].

Dakar : Université Cheikh Anta Diop ; 2014, N°56.

58. Anatomie du membre supérieur

Disponible sur :

<http://f3.quomodo.com/BAF53626/uploads/488/Anatomie%20PARTIE%202%20Membres%20superieurs.pdf>. Consulté le 05/11/2017.

59. Ankle fractures in children

Disponible sur : <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=A00632>

Consulté le 05/11/2017

ANNEXES

Fiche d'enquête

Aspects épidémiologiques :

1. Numéro du dossier
2. Nom et Prénom
3. Age (mois)
4. Sexe F M
5. Adresse
6. Tel
7. Délai de consultation
8. Traitement traditionnel
9. Circonstances de l'accident
 - Accident ludique
 - Accident sportif
 - Accident du travail
 - Accident domestique:
 - Accident de la voie publique
 - Accident obstétrical
 - Accident particulier

Aspects lésionnels :

11. Côté atteint:
 - Droit
 - Gauche

12.Examens complémentaires

- Radiographie standard
- Scanner
- Echographie
- IRM

13.Siege

14.Types de fractures

- Complète / diaphysaire
- Incomplète / diaphysaire
 - Motte de beurre bois vert
 - Cheveu Plastique
- Décollement épiphysaire
- Cal vicieux

15.Deplacement

- Angulation
- Chevauchement
- Rotation
- Translation
- Absent

16.Traitement

- Orthopédique
- Chirurgical
- Abstention



Figure 14 : Clichés de profil (A) et de face (B) du coude droit d'un garçon de 8 ans, montrant une fracture supracondylienne de stade III selon *Lagrange et Rigault* [Service de chirurgie pédiatrique, HALD].



A

B

Figure 15 : Clichés de profil (A) et de face (B) de l'avant-bras gauche, d'un garçon de 8 ans, montrant une fracture diaphysaire complète de l'ulna et du radius [Service de chirurgie pédiatrique, HALD].



Figure 16 : Image de fixateur externe type orthofix après fracture ouverte de la jambe type III de Cauchoix et Duparc [Service de chirurgie pédiatrique, HALD].

SERMENT D'HYPPOCRATE

« En présence des maîtres de cette école et de mes chers condisciples, je jure et je promets d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les Hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.»

PERMIS D'IMPRIMER

Vu :

Le président du jury

Vu :

Le Doyen.....

Vu et Permis d'imprimer

Pour le recteur, le Président de l'assemblée d'Université Cheikh Anta Diop de Dakar et par
délégation

Le Doyen

EPIDEMIOLOGIE DES FRACTURES CHEZ L'ENFANT AU SERVICE DE CHIRURGIE PEDIATRIQUE DU CHU ARISTIDE LE DANTEC (520CAS)

RESUME

Notre travail est une étude rétrospective descriptive allant de juillet 2013 au juin 2014, ayant porté sur des enfants âgés de 0 à 15 ans. Nous avons analysé la fréquence, la provenance, l'âge, le sexe, le délai de consultation, le traitement traditionnel, les circonstances de l'accident, le côté atteint, le siège de la fracture, le type de la fracture, le déplacement, et le traitement.

La fréquence des fractures était de 24,2% de l'ensemble des consultations aux urgences. La majorité des enfants provenait de Dakar-ville (62,7%).

La tranche d'âge de 6 à 10 ans était prédominante; le sex-ratio était de 1,9. La majorité de nos patients ont tardé à venir consulter. Près de 7% de nos patients ont bénéficié d'un traitement traditionnel avant leur admission à l'hôpital.

Les accidents ludiques (35,6%) et domestiques (33,9%) étaient les principales circonstances d'accident, suivis par les accidents de la voie publique (15,2%).

L'atteinte du côté gauche prédominait. Le membre thoracique, en particulier l'avant-bras, était le plus atteint avec 70% des cas.

Les fractures diaphysaires représentaient 73% des cas.

La majorité des fractures étaient non déplacées soit 74% des cas.

Sur les 520 cas de fractures de notre série, 449 enfants ont bénéficié d'un traitement orthopédique.

Mots clés : Fracture, Accident ludique, Avant-bras, Traitement orthopédique, Enfant.