

ACTIVITE DE L'ALPHA AMYLASE SERIQUE ET SALIVAIRES DES SUJETS ADULTES CONSOMMATEURS HABITUELS DE DEUX BOISSONS ALCOOLISEES LOCALES DU BENIN

Moutawakilou Gomina

Assistant en biochimie et biologie moléculaire

Mustapha Seni, Médecin

Simon Ayèlèroun Akpona, Prof. de biochimie

UER de Biochimie et de Biologie Moléculaire, Faculté de Médecine,
Université de Parakou, Parakou, République du Bénin

Abstract

Introduction: the effect of alcohol on the activity of α -amylase in serum and saliva raises many controversies. The objective of this study was to study the activity of α -amylase in serum and saliva of adults subjects habitual consumers of two local alcoholic beverages in Benin. **Methods:** we conducted a cross-sectional descriptive and analytical study from April 1 to August 31, 2012. Usual consumers of *tchoukoutou* and *sodabi* and those non-consumers of both sexes were selected in the city of Parakou in Benin Republic. For each subject, blood and saliva samples were collected. The activity of α -amylase was determined by the kinetic enzymatic method. The Kruskal-Wallis test was used to compare means and linear regression to establish statistical relationships. **Results:** a total of 150 subjects were recruited (32 women). The mean age was 34.7 ± 9.32 years. The mean values of the activity of α -amylase in serum and saliva of subjects habitual consumers of *sodabi* respectively 154.44 ± 52.47 IU/L and 131694.3 ± 114126.7 IU/L were higher than those of non-users respectively 125.38 ± 75.38 IU/L and 86121.16 ± 60852.9 IU/L. The mean values of the activity of α -amylase in serum and saliva of subjects habitual consumers of *tchoukoutou* respectively 146.65 ± 59.10 IU/L and 94690.3 ± 64578.77 IU/L were higher than those of non-users. The differences were significant at serum α -amylase activity ($p < 0.05$). The mean values of the activity of α -amylase in serum and saliva of the subjects habitual consumers of *sodabi* were higher than those of *tchoukoutou* consumers with no significant difference. The correlations between the activity of α -amylase in serum and saliva and duration of use on one hand and the daily average amount of

alcohol consumed on the other hand were very strong. **Conclusion:** consumption of *tchoukoutou* and *sodabi* increase the activity of α -amylase in serum and saliva. The abuse of these two beverages should be avoided by people.

Keywords: α -amylase, serum, saliva, Benin

Résumé

Introduction : l'effet des boissons alcoolisées sur l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire suscite de nombreuses controverses. L'objectif de cette étude était d'étudier l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire des sujets adultes consommateurs habituels de deux boissons alcoolisées locales du Bénin. **Méthodes :** nous avons mené une étude descriptive transversale et analytique du 1^{er} avril au 31 août 2012. Les sujets consommateurs habituels de *tchoukoutou* et de *sodabi* et ceux non consommateurs des deux sexes ont été sélectionnés dans la ville de Parakou en République du Bénin. Chaque sujet a bénéficié d'une prise de sang et du recueil de la salive sur lesquels a été effectué le dosage. L'activité de l' α -amylase a été déterminée par la méthode enzymatique cinétique. Le test de Kruskal-Wallis a servi à comparer les moyennes et la régression linéaire à établir les relations statistiques. **Résultats :** un total de 150 sujets a été recruté (32 femmes). L'âge moyen était de $34,7 \pm 9,32$ ans. Les valeurs moyennes de l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire des sujets consommateurs habituels de *sodabi* respectivement $154,44 \pm 52,47$ UI/L et $131694,3 \pm 114126,7$ UI/L étaient plus élevées que celles des non consommateurs respectivement $125,38 \pm 75,38$ UI/L et $86121,16 \pm 60852,9$ UI/L. Les valeurs moyennes de l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire des sujets consommateurs habituels de *tchoukoutou* respectivement $146,65 \pm 59,10$ UI/L et $94690,3 \pm 64578,77$ UI/L étaient plus élevées que celles des non consommateurs. Les différences n'étaient significatives qu'au niveau de l' α -amylase sérique ($p < 0,05$). Les valeurs moyennes de l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire des sujets consommateurs habituels de *sodabi* étaient plus élevées que celles des consommateurs de *tchoukoutou* sans différence significative. Les corrélations entre l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire et la durée de consommation d'une part et la quantité moyenne journalière d'alcool consommé d'autre part étaient très fortes. **Conclusion :** la consommation de *tchoukoutou* et de *sodabi* augmente l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire. L'abus de ces deux boissons doit donc être évité par les populations.

Mots clés : α -amylase, sérum, salive, Bénin

Introduction

La consommation d'alcool est considérée de nos jours comme un problème de santé publique. En effet, en 2002, selon l'Organisation Mondiale de la Santé, l'alcool provoquerait un dommage net représentant 3,7% de l'ensemble des décès toutes causes confondues et 4,4% de la charge de morbidité mondiale.

Parmi les quatre modes principaux de production et de distribution des boissons alcoolisées, la production artisanale des boissons traditionnelles représente une partie importante de la production des boissons alcoolisées dans de nombreux pays en Afrique. Ces boissons présentent l'avantage d'être vendues à un coût faible et jouent un rôle socioculturel important (Kayodé et al., 2006 ; Noll, 2008). La consommation de la bière artisanale est loin d'être négligeable en Afrique. En effet, au Kenya, selon l'étude de Shaffer et al. (2004), 54% de la population rurale abuse de boissons de fabrication locale. Au Bénin, selon les données de l'Office National de la Sécurité Alimentaire, en 2001, la consommation de sorgho par habitant dans le Nord était de 115 kg par an et la préparation des boissons est une des formes de consommation (Seïdou et al., 2011).

Le *Tchoukoutou* est une variété de bière de fabrication artisanale obtenue par fermentation de sorgho rouge ou de mil très répandue en Afrique sub-saharienne et dont la teneur en éthanol est de 3,03% (Kayodé et al., 2011). C'est la bière locale la plus consommée au Nord-Bénin. Le *sodabi*, boisson alcoolisée obtenue à partir du vin de palme, après une fermentation naturelle, contenant 37,6% d'éthanol (Noll, 2008), est l'une des boissons les plus consommées notamment au Sud-Bénin.

Si la consommation faible ou modérée d'alcool reste sans effet majeur sur les tissus d'un organisme, la consommation excessive et habituelle d'alcool affecte le métabolisme cellulaire et entraîne à divers degrés des lésions organiques du foie, des dommages et une toxicité pour le cerveau, et des altérations de l'architecture lobulaire du pancréas (Zima, 1993 ; Norton et al., 1998). L'effet des boissons alcoolisées sur l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire suscite beaucoup de controverses. Selon certaines études, seule la bière de fabrication industrielle induirait l'augmentation de cette activité (Niebergall-Roth et al., 1998). Par contre, d'autres études montrent que la consommation d'alcool n'a pas d'influence sur cette activité (Nagaya et Okuno, 1993). Par ailleurs, il existe très peu de travaux sur le sujet.

Quelle est donc la conséquence de la consommation du *tchoukoutou* et du *sodabi*, deux boissons alcoolisées de fabrication artisanale, couramment consommées au Bénin sur l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire ?

Les objectifs de notre étude étaient de : i) déterminer l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire des sujets adultes consommateurs habituels de *tchoukoutou* et de *sodabi*, ii) comparer ces activités à celles des non consommateurs et entre les consommateurs des deux types de boissons, iii) rechercher un lien entre l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire et la durée de consommation de ces boissons d'une part et la quantité moyenne d'alcool journalière d'autre part.

Matériel et méthodes

Matériel

Nous avons utilisé dans le cadre de ce travail, des kits pour le dosage de l' α -amylase de marque AMYLASE SL du laboratoire *ELITech Clinical Systems*, référence AMSL-0390. L'appareillage était constitué d'un spectrophotomètre de marque *Microlab 300* et d'une centrifugeuse de marque *Sivma*.

Méthodes

Cadre d'étude

Cette étude a eu pour cadre la ville de Parakou et le laboratoire de biochimie du Centre Hospitalier Départemental du Borgou (CHD/B) en République du Bénin.

Nature et période de l'étude

Nous avons réalisé une étude transversale, descriptive et analytique du 1^{er} avril 2012 au 31 août 2012.

Population d'étude

La population d'étude était constituée de sujets des deux sexes, sélectionnés après un consentement éclairé, lu et approuvé dans la population de Parakou, consommant habituellement l'une des deux boissons alcoolisées locales : le *tchoukoutou* (bière de mil locale) et le *sodabi*. Les sujets non consommateurs de boissons alcoolisées ont été sélectionnés dans la même population générale de Parakou.

Ont été inclus dans cette étude, les sujets adultes (âge supérieur ou égal à 18 ans), consommateurs habituels de l'une des boissons alcoolisées locales (*tchoukoutou* ou *sodabi*).

A été considéré comme consommateur habituel de l'une des boissons alcoolisées locales, tout sujet consommant l'une de ces boissons à une fréquence minimale de trois (3) fois par semaine. Etait considéré comme sujet ne consommant pas de l'alcool, tout adulte ne consommant aucune boisson alcoolisée de quelque nature (locale et industrielle).

Ont été non inclus dans l'étude, les sujets tabagiques (actifs ou passifs), les sujets gravides, consommant d'autres boissons alcoolisées locales ou des boissons alcoolisées industrielles, les sujets présentant un antécédent de pancréatopathie ou de cholécystite, ou souffrant d'une insuffisance rénale, d'une affection des glandes salivaires, les sujets sous

traitement médicamenteux quelconque et ceux n'ayant pas donné leur consentement éclairé.

Echantillonnage

L'échantillonnage a été aléatoire. Un recensement des consommateurs habituels de boissons alcoolisées de fabrication locale a été fait sur les marchés de vente les plus connus de Parakou (*Kilombo* et *Tchakatibam*) les jours d'enquête.

Pour la sélection des sujets consommateurs de boissons alcoolisées locales, nous nous sommes placé au centre du marché puis nous avons, en tournant une bouteille au sol, choisi une direction au hasard (celle indiquée par le goulot). Nous avons compté le nombre de vendeuses dans la direction choisie et les avons numérotées. Nous avons ensuite tiré au hasard une vendeuse parmi celles numérotées. Cette vendeuse tirée est la première que nous avons visité. Les vendeuses suivantes ont été visitées de proche en proche. Toutes les vendeuses chez qui il y a un sujet âgé de 18 ans au moins ont été choisies. Tous les sujets de 18 ans et plus qui se trouvaient chez une même vendeuse ont été choisis. Lorsque le nombre de sujets n'a pas été atteint après la visite de toutes les vendeuses identifiées, le processus a été repris à partir du centre du marché jusqu'à l'obtention du nombre de sujets souhaité.

Les sujets non consommateurs ayant donné leur libre consentement ont été sélectionnés dans la ville de Parakou.

Au total, 150 sujets ont été sélectionnés dont 50 consommateurs habituels de *tchoukoutou* (40 hommes et 10 femmes) d'âge moyen $36,64 \pm 8,02$ ans, 50 consommateurs habituels de *sodabi* (44 hommes et 6 femmes) d'âge moyen $37,6 \pm 9,70$ ans, et 50 ne consommant pas de boissons alcoolisées (34 hommes et 16 femmes) d'âge moyen $30,2 \pm 8,64$ ans.

Collecte des données

Un questionnaire a été administré à chaque sujet sélectionné après avoir expliqué l'objectif de l'étude et obtenu leur consentement éclairé les jours de l'enquête. Chaque sujet a bénéficié d'une prise de sang veineux et du recueil de sa salive sur lesquels ont été effectués les différents dosages. Ces prélèvements ont été faits à leur domicile le matin à jeun dès 6 heures (heure locale) pour respecter les conditions de réalisation des dosages.

Obtention des échantillons biologiques

Les échantillons biologiques ont été obtenus par ponction veineuse superficielle au pli du coude sur tubes secs et par le recueil de la salive le matin à jeun dans des flacons propres et stériles. Les échantillons de sang (4 ml) obtenus ont été centrifugés à $500 \times g$ pendant 5 minutes pour obtenir les sérums. Ceux-ci ont été utilisés le même jour pour la détermination de l'activité de l' α -amylase sérique. Les échantillons de salive (5 ml) ont été

centrifugés à 1000 x g et le surnageant utilisé pour déterminer l'activité de l' α -amylase.

Détermination de l'activité de l' α -amylase

L'activité de l'amylase dans le sérum et la salive a été déterminée par la méthode enzymatique cinétique avec comme substrat le 2-chloro-4-nitrophényl- α -maltotriose (Winn-Deen et al., 1988).

2.2.8. Estimation de la quantité d'alcool

La quantification de la consommation d'alcool a été faite en utilisant les travaux de Miller et al. (1991) et les directives de l'Organisation Mondiale de la Santé (WHO, 2001).

Analyse statistique

Les données ont été analysées à l'aide des logiciels EXCEL et Epi Info3.5.1. Les résultats ont été exprimés en proportions et en moyennes avec leur écart-type. Le test de Kruskal-Wallis a servi à comparer les moyennes. Nous avons utilisé la régression linéaire afin de rechercher les relations statistiquement significatives entre la durée de la consommation, la quantité d'alcool consommée et l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire. La différence était significative pour $p < 0,05$.

Résultats

Activité de l' α -amylase sérique et salivaire

L'activité de l' α -amylase sérique et salivaire était plus élevée chez les consommateurs de *sodabi* sans différence significative (**tableau 1**).

Tableau 1: Répartition de l'activité moyenne (\pm Et) de l' α -amylase sérique et salivaire chez les consommateurs de *sodabi* et de *tchoukoutou*

	Consommateurs de <i>sodabi</i>	Consommateurs de <i>tchoukoutou</i>	p
α -amylase sérique (UI/L)	154,44 \pm 52,47	146,65 \pm 59,10	0,3776
α -amylase salivaire (10^3 UI/L)	131,69 \pm 114,13	94,69 \pm 64,58	0,1294

L'activité moyenne de l' α -amylase sérique et celle de l' α -amylase salivaire des consommateurs de *sodabi* étaient plus élevées que celles des non consommateurs. La différence n'est statistiquement significative qu'au niveau de l' α -amylase sérique ($p < 0,05$) (**tableau 2**).

Tableau 2 : Répartition et comparaison de l'activité moyenne (\pm Et) de l' α -amylase sérique et salivaire chez les consommateurs de *sodabi* et les non consommateurs

	Non Consommateurs	Consommateurs de <i>sodabi</i>	Taux d'augmentation (%)	p
α -amylase sérique (UI/L)	125,38 \pm 75,38	154,44 \pm 52,47	23,17	0,0009
α -amylase salivaire (10^3 UI/L)	86,12 \pm 60,85	131,69 \pm 114,13	52,91	0,0731

L'activité moyenne de l' α -amylase sérique et celle de l' α -amylase salivaire des consommateurs de *tchoukoutou* étaient plus élevées que celles des non consommateurs avec une différence significative au niveau de l' α -amylase sérique ($p < 0,05$) (**tableau 3**).

Tableau 3: Répartition et comparaison de l'activité moyenne (\pm Et) de l' α -amylase sérique et salivaire chez les non consommateurs et les consommateurs de *tchoukoutou*

	Non Consommateurs	Consommateurs de <i>tchoukoutou</i>	Taux d'augmentation (%)	p
α -amylase sérique (UI/L)	125,38 \pm 75,38	146,65 \pm 59,10	16,96	0,0094
α -amylase salivaire (10 ³ UI/L)	86,12 \pm 60,85	94,69 \pm 64,58	9,95	0,605

Corrélation entre l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire et la durée de consommation d'une part et la quantité moyenne journalière d'alcool d'autre part

Les corrélations entre l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire et la durée de consommation d'une part et la quantité moyenne journalière d'alcool consommé d'autre part étaient très fortes chez les consommateurs de *tchoukoutou* et de *sodabi* (**tableau 4**).

Tableau 4: Valeurs des coefficients de corrélations entre l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire et la durée de consommation d'alcool et la quantité moyenne journalière d'alcool consommé

	Consommateurs de <i>sodabi</i>		Consommateurs de <i>tchoukoutou</i>	
	α -amylase sérique	α -amylase salivaire	α -amylase sérique	α -amylase salivaire
Durée de consommation de la boisson alcoolisée	+ 0,947	+ 0,966	+ 0,974	+ 0,981
Quantité moyenne journalière d'alcool consommé	+ 0,893	+ 0,925	+ 0,962	+ 0,943

Discussion

Les buts de notre étude étaient de déterminer l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire des sujets adultes consommateurs habituels de deux boissons alcoolisées locales du Bénin, de comparer ces activités à celles des non consommateurs et entre les consommateurs des deux types de boissons, de rechercher un lien entre l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire et la durée de consommation de ces boissons d'une part et la quantité moyenne d'alcool journalière d'autre part. Pour atteindre ces objectifs, nous avons réalisé une étude descriptive transversale et analytique qui a concerné 150 sujets (118 hommes et 32 femmes) dont 50 sujets consommateurs de *tchoukoutou*, 50 consommateurs de *sodabi* et 50 sujets ne consommant pas de boissons alcoolisées. Les valeurs moyennes de l'activité de l' α -amylase

sérique et salivaire des non consommateurs respectivement $125,38 \pm 75,38$ UI/L et $86,12 \pm 60,85$ 10^3 UI/L étaient moins élevées que celles des consommateurs de *sodabi* respectivement $154,44 \pm 52,47$ UI/L et $131,69 \pm 114,27$ 10^3 UI/L. La différence n'était statistiquement significative qu'au niveau de l' α -amylase sérique ($p= 0,0009$). Nous avons noté un taux d'augmentation de 23,17% pour l' α -amylase sérique et 52,91% pour l' α -amylase salivaire. Les valeurs moyennes de l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire des consommateurs de *tchoukoutou* respectivement $146,65 \pm 59,10$ UI/L et $94,69 \pm 64,58$ 10^3 UI/L étaient plus élevées que celles des non consommateurs. La différence n'était statistiquement significative qu'au niveau de l' α -amylase sérique ($p= 0,0094$). Nous avons noté un taux d'augmentation de 16,96% pour l' α -amylase sérique et 9,95% pour l' α -amylase salivaire. Les valeurs moyennes de l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire chez les consommateurs de *sodabi* étaient plus élevées que celles des consommateurs de *tchoukoutou*. Cependant, les différences n'étaient pas statistiquement significatives. Les corrélations entre l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire et la durée de consommation d'une part et la quantité moyenne journalière d'alcool consommé d'autre part étaient très fortes chez les consommateurs de *tchoukoutou* et de *sodabi*.

Notre étude comporte cependant quelques limites. En effet, la difficulté d'appariement par âge, par sexe et par poids ne nous a pas permis de réaliser une étude cas-témoins. Néanmoins le mode de sélection rigoureux de la population d'étude a permis d'obtenir des résultats dont l'analyse a été aisée. En outre, nous avons dû utiliser les résultats d'autres travaux réalisés sur la composition biochimique des boissons que nous avons étudiées. La mesure de la consommation a été auto-rapportée. Dans ce cas, certains sujets peuvent avoir sous-estimé leur niveau de consommation. Mais selon Frone (2006), en général, les mesures d'auto-estimation de consommation d'alcool sont considérées fiables et valides.

Effet des boissons étudiées sur l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire

Notre étude nous a permis de déterminer que la consommation de *tchoukoutou* et de *sodabi* avait pour effet d'augmenter l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire. Ce résultat est corroboré par Onyesom et Erude (2004) qui ont retrouvé une augmentation de l'activité de l' α -amylase chez les consommateurs habituels de *sodabi*. Ceci s'explique par le fait que l'exposition à l'alcool entraîne une perte de potentiel de la membrane mitochondriale ; et par conséquent une libération des enzymes du pancréas notamment l' α -amylase (Pandol et al., 2011). Mais, ces résultats sont en contradiction avec ceux de Nagaya et Okuno (1993) qui ont plutôt montré que la consommation d'alcool n'avait pas d'influence sur l'activité de l' α -amylase salivaire. Il en va de même de l'étude de Gerloff et al. (2009)

réalisée en 2009 en Allemagne. Ils ont retrouvé que diverses boissons alcoolisées avaient des effets différents sur la sécrétion pancréatique exocrine *in vivo* et *in vitro*. Selon leur étude, seule la bière induisait de façon dose-dépendante la libération d' α -amylase par les cellules pancréatiques acineuses chez le rat.

Comparaison des différentes activités de l' α -amylase

Nous avons retrouvé que les valeurs moyennes de l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire des non consommateurs respectivement $125,38 \pm 75,38$ UI/L et $86,12 \pm 60,85$ 10^3 UI/L étaient moins élevées que celles des consommateurs de *sodabi*. Un résultat similaire a été rapporté par Onyesom et Erude (2004). Mais les valeurs retrouvées dans leur étude respectivement $113,5 \pm 4$ UI/L pour l' α -amylase sérique et 185 ± 6 UI/L pour l' α -amylase salivaire sont moins élevées que celles de notre étude. Les valeurs élevées de l' α -amylase salivaire dans notre étude pourraient s'expliquer par la différence de traitement des échantillons de salive. En effet, Onyesom et Erude (2004) ont directement analysé ces échantillons sans réaliser une centrifugation. A l'opposé, les travaux de Nagaya et Okuno (1993) ont trouvé que l' α -amylase est très concentrée dans la salive.

Les valeurs moyennes de l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire des consommateurs de *tchoukoutou* étaient plus élevées que celles des non consommateurs. Ceci pourrait s'expliquer par la présence d'acide lactique dans cette boisson. En effet, certaines études réalisées chez le rat ont montré que l'acide lactique stimule la libération de sécrétine (Sanchez-Vicente et al., 1995). La sécrétine est l'une des hormones qui stimule la sécrétion pancréatique exocrine et par conséquent une libération d' α -amylase.

Dans notre étude, nous avons retrouvé que la différence n'était statistiquement significative qu'au niveau de l' α -amylase sérique. Par contre, Onyesom et Erude (2004) ont retrouvé des différences statistiquement significatives tant au niveau sérique qu'au niveau salivaire. Nous n'avons pas d'explication pour cette observation.

L'activité moyenne de l' α -amylase salivaire et sérique des consommateurs de *sodabi* était plus élevée que celle des consommateurs de *tchoukoutou*. Nous pouvons expliquer ce fait par la différence de composition biochimique des deux boissons. Par ailleurs, le *sodabi* contient plus d'éthanol que le *tchoukoutou* (Adeleke et Obiodun, 2010). En outre, des études utilisant des modèles expérimentaux *in vivo* et *in vitro* ont démontré que l'alcool sensibilise le pancréas à une réponse inflammatoire par l'intermédiaire d'un mécanisme utilisant l'activation d'un facteur nucléaire (*NF-KB*) par la protéine kinase C. Cette sensibilisation du pancréas permet une stimulation physiologique neurohormonale de la cellule acineuse par la cholécystokinine (Pandol et al., 2011).

Corrélation entre l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire et la durée de consommation d'alcool d'une part et la quantité moyenne journalière d'alcool d'autre part

Nous avons retrouvé de très fortes corrélations entre l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire et la durée de consommation d'alcool d'une part et la quantité moyenne d'alcool journalière d'autre part chez les consommateurs de *tchoukoutou* et de *sodabi*. Une quantité d'alcool excessive ainsi qu'une consommation pendant une durée importante augmentent cette activité de façon croissante. Nous pouvons expliquer cette observation par le fait que les dommages causés par l'alcool sont dus à une consommation excessive et habituelle. En effet, une exposition prolongée ainsi qu'une consommation excessive augmenteraient le flux salivaire et modifieraient l'organisation de la cellule acineuse du pancréas ; la conséquence étant une libération accrue d' α -amylase.

Conclusion

Ce travail dont l'objectif était d'étudier l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire des sujets adultes consommateurs habituels de *tchoukoutou* et de *sodabi* a permis de faire des observations diverses. L'activité de l' α -amylase sérique et salivaire des sujets consommateurs de *tchoukoutou* et de *sodabi* est plus élevée que celle des non consommateurs. Cette activité est plus élevée chez les consommateurs de *sodabi* que chez les consommateurs de *tchoukoutou*. Les corrélations entre l'activité de l' α -amylase sérique et salivaire et la durée de consommation d'une part et la quantité moyenne journalière d'alcool consommé d'autre part sont très fortes.

La détermination de l'activité de l' α -amylase sérique pourrait être utilisée comme un marqueur d'une consommation chronique de ces deux boissons de fabrication artisanale du Bénin. L'abus de ces deux boissons alcoolisées locales doit donc être évité par les populations.

Références:

- Noll R.G. The Wines of West Africa: History, Technology and tasting notes. Journal of Wine Economics, **3**, 85- 94, 2008.
- Kayodé A.P.P., Hounhouigan J.D., Nout M.J.R. and Niehof A. Household production of sorghum beer in Benin: technological and socio-economic aspects. International Journal of Consumer Studies, **31**, 258- 264, 2006.
- Shaffer D.N., Njeri R., Justice A.C., Odero W.W. and Tierney W.M., Alcohol abuse among patients with and without HIV infection attending public clinics in western Kenya, East African Medical Journal, **81**,594–598, 2004.
- Seïdou B.N., Kayodé A.P.P., Dalodé-Vieira G., Baba-Moussa L., Kotchoni S.O. and Hounhouigan A.J.D. Improvement of the traditional technology for

- the production of « *gowé* », a sour and sweet beverage from Benin. *Afr. J. Food Sci.*, **5**, 15, 806- 813, 2011.
- Kayodé A.P.P., Vieira-Dalodé G., Linnemann A.R., Kotchoni O.S. Hounhouigan A.J.D., van Boekel M.A.J.S. and Nout M.J.R. Diversity of yeasts involved in the fermentation of *tchoukoutou*, an opaque sorghum beer from Benin. *Afr. J. Microbiol. Res.*, **5**,18, 2737- 2742, 2011.
- Zima T. Ethanol metabolism and pathobiochemistry of organ damage. *Sbornik Lekarsky*, **94**, 289-294, 1993.
- Norton I.D., Apte M.V., Lux O., Haber P.S., Pirola R.C. and Wilson J.S. Chronic ethanol administration causes oxidative stress in the rat pancreas. *J. Lab. Clin. Med.*, **131**, 442-446, 1998.
- Niebergall-Roth E., Harder H. and Singer M.V. A Review: Acute and chronic effects of Ethanol and alcoholic beverages on the pancreatic secretion *in vivo* and *in vitro*. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, **22**, 1570-1583, 1998.
- Nagaya T. and Okuno M. No effects of smoking or drinking habits on salivary amylase. *Toxicology letters*, **66**, 257- 261, 1993.
- Winn-Deen E.S., David H., Sigler G. and Chavez R. Development of a direct assay for alpha-amylase. *Clin. Chem.*, **34**,10, 2005-2008, 1988.
- Miller W.R., Heather N. and Hall W. Calculating standard drink units: international comparisons. *British Journal of Addiction*, **86**, 43–47, 1991. doi: 10.1111/j.1360-0443.1991.tb02627.x.
- World Health Organization. The alcohol use disorders identification test: guidelines for primary care geneva. WHO, 2001.
- Frone M.R. Prevalence and distribution of alcohol use and Impairment in the Workplace: A U.S. National Survey. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, **67**,1, 147- 156, 2006.
- Onyesom I. and Erude H.O. α -Amylase activity in the saliva and plasma of habitual alcohol drinkers. *Biokemistri*, **16**(1), 11- 14, 2004.
- Pandol S.J., Lugea A., Mareninova O.A., Smoot D., Gorelick F.D., Gukovskaya A.S. and Gukovsky I. Investigating the pathobiology of alcoholic pancreatitis. *Alcohol Clin. Exp. Res.*, **35**,5, 830-837, 2011. doi:10.1111/j.1530-0277.2010.01408.x.
- Gerloff A., Singer M.V., Feick P. Beer-induced Pancreatic Enzyme Secretion: Characterization of some signaling pathways and of the Responsible Nonalcoholic Compounds. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, **33**, 1638- 1645, 2009.
- Sanchez-Vicente C., Rodriguez-Nadal F., Minquela A., Garcia L.J., San Roman J.I., Calvo J.J. and Lopez M.A. Cholinergic pathways are involved in secretin and VIP release and the exocrine pancreatic response after intraduodenally perfused acetic and lactic acid in the rat. *Pancreas*, **10**,1, 93-99, 1995.

Adeleke, R.O. and Abiodun O. A. Physico-chemical properties of Commercial Local Beverages in Osun-State, Nigeria. Pak J Nutr, 9,9, 853-855, 2010.