

**DIE VERBAND TUSSEN OBESITEIT, FISIEKE
AKTIWITEIT EN ENKELE FAKTORE TEN OPSIGTE VAN
GESONHEIDS-RISIKOGEDRAG BY STEDELIKE
HOËRSKOOLLEERLINGE IN NAMIBIË**

Michiel Greeff

B.A. Honneurs



Verhandeling voorgelê vir die graad
Magister Artium in Menslike Bewegingskunde aan die Potchefstroomkampus
van die Noordwes-Universiteit

Studieleier: Professor J. Hans de Ridder

Medeleier: Professor Gert L. Strydom

Potchefstroom

November 2007



NORTH-WEST UNIVERSITY
YUNIBESITI YA BOKONE-BOPHIRIMA
NOORD-WES UNIVERSITEIT

Voorwoord

Graag wil ek my opregte dank en waardering aan die volgende individue uitspreek. Sonder julle hulp en ondersteuning sou die afhandeling van hierdie studie nie moontlik gewees het nie.

Aan my Hemelse Vader en Skepper, wat my lei in tye van onsekerheid. Wat my krag en wysheid gee. My lewenskoers is in U hande.

Prof Hans, my studieleier. Dankie vir die geduld, raad en die ondersteuning. Al die besoeke na Namibië en die tyd wat Prof aan my afgestaan het. Prof was nie net my studieleier nie maar 'n vriend en vaderfiguur.

Baie dankie aan Prof Strydom, vir die insette, advies en leiding met die afhandel van hierdie studie.

Aan my vrou Katja. Dankie vir al jou liefde, motivering en bystand deur elke dag. Jou behulpzaamheid en geduld het my motiveer om hierdie studie te voltooi.

Aan my wonderlike moeder. Dankie vir al die moederlike liefde en vertroue.

My vriende en kollegas. Julle geduld en ondersteuning het alles moontlik gemaak.

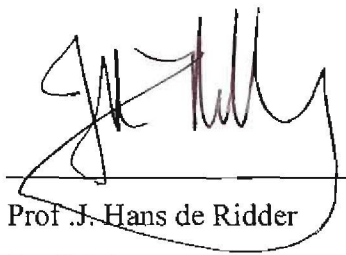
Laaste dank aan my Pa. Hierdie studie is opgedra aan my geliefde pa. My inspirasie, my hoeksteen en my held.

Die Skrywer

November 2007

Verklaring

Die mede-outeurs van hierdie studie wat as verhandeling aangebied word. Prof J. Hans de Ridder (studieleier) en Prof Gert Strydom (medeleier) gee hiermee toestemming aan die kandidaat, Mnr. Michiel Greeff om die navorsing as deel van sy verhandeling vir sy M.A.-graad in te sluit. Die bydrae (advisering en ondersteuning) van hierdie mede-outeurs was binne perke, daarom kan die kandidaat hierdie verhandeling vir eksamineringsdoeleindes indien. Hierdie verhandeling dien dus as nakoming van die vereistes vir die graad Magister Artium in Biokinetika in die skool vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap in die fakulteit Gesondheidswetenskappe aan die Noordwes-Universiteit (Potchefstroomkampus).



Prof J. Hans de Ridder
Studieleier en mede-outeur



Prof. Gert. L. Strydom
Medeleier en mede-outeur

Opsomming

Die doel van hierdie studie was eerstens om te bepaal of 'n gebrek aan fisieke aktiwiteit 'n prakties betekenisvolle ($w > 0.5$) negatiewe invloed het op die voorkoms van oorgewig en obesiteit by stedelike hoërskoolleerlinge in Namibië en tweedens om te bepaal of die deelname aan fisieke aktiwiteit 'n prakties betekenisvolle ($w > 0.5$) positiewe invloed het op die gesondheidsrisikogedrag van stedelike hoërskoolleerlinge in Namibië. Die studie is deur die Namibiese Onderwysdepartement goedgekeur en nadat toestemming by die verskillende skoolhoofde verkry is, is ingeligte toestemming van die ouers/voogde verkry en is die ingeligte toestemmingsvorme onderteken. Kinders is volledig ingelig oor watter navorsingsprosedures daar gevolg sou word. 'n Totaal van 294 adolessente (seuns $n=133$; dogters $n=161$) van verskillende rasse-groepe (wit $n=145$, swart $n=129$ en ander etniese groepe $n=9$) tussen die ouderdomme van 14 en 18 jaar, woonagtig in die stedelike gebied van Windhoek, is by die studie betrek. Antropometriese data is ingesamel en liggaamslengte, liggaamsmassa, trisepsvelvou, subskapulêre velvou en kuitvelvou is gemeet. Die liggaamsmassa-indeks (LMI) en die persentasie liggamsvet is bepaal m.b.v. antropometriese data. Die fisieke aktiwiteitsvlakke asook die kinders se gesondheidsrisikogedrag is met behulp van die "Youth Risk Behaviour Survey (YRBS)" selfrapporteringsvraelys bepaal. Vir die dataverwerking is daar gebruik gemaak van die "Statistica for Windows version 6"-sagteware pakket (Statsoft, 2003). Beskrywende statistiek is geanaliseer en daar is ook van tweerigting frekwensietabelle gebruik gemaak om eerstens die verband tussen fisieke aktiwiteit, oorgewig en obesiteit te bepaal en tweedens die verband tussen fisieke aktiwiteit en gesondheidsrisikogedrag te bepaal. Aangesien daar nie met sekerheid verklaar kan word dat die steekproefneming ten volle ewekansig was nie, is van effekgroottes gebruik gemaak om te bepaal of die genoemde verbande in die praktyk betekenisvol is (Steyn, 2002). Wat liggaamsmassa en liggaamslengte betref, blyk dit duidelik dat daar 'n konstante toename vanaf die 14-

jariges tot by die 18-jariges by beide hierdie twee antropometrieëse veranderlikes waargeneem kan word, soos wat die toename in ouderdom plaasgevind het. Dieselfde tendens kan ook waargeneem word ten opsigte van die liggaamsmassa-indeks (LMI). Beide die 18-jarige seuns en dogters het die grootste gemiddelde persentasie liggaamsvet vertoon en die resultate toon verder aan dat die grootste aantal van die totale groep seuns (54%) en dogters (42%), se liggaamsamestelling as normaal geklassifiseer kan word met 8% van die totale groep seuns wat oorgewig en 6% wat obees was terwyl 26% van die dogters oorgewig en 30% obees was. Resultate wat die liggaamsamestelling by die groep dogters betref, is van so 'n aard dat daar wel kommer behoort te wees, want wat die totale prentjie betref beteken dit dat 56% van die dogters as oorgewig of obees geklassifiseer kan word, wat meer as die helfte van die totale groep is. Die grootste persentasie (48%) van die totale groep seuns (n=133) was matig aktief gewees, met 37% van die seuns wat hoog aktief was en 15% van die totale groep seuns wat laag aktief was. Die grootste persentasie (47%) van die totale groep dogters (n=161) was matig aktief, met 27% wat aangetoon het dat hulle hoog aktief is en 26% wat as laag aktief geklassifiseer kon word. Daar is 'n tendens waargeneem dat daar 'n konstante toename is vanaf die 14-jariges tot en met die 18-jariges wat betref die persentasie dogters wat laag aktief is. Hoe ouer hierdie dogters dus word, hoe groter raak die persentasie wat laag aktief is. 'n Verdere tendens wat waargeneem kan word, is dat die oorgewig en obese seuns en dogters nie baie lief is vir deelname aan fisieke aktiwiteit nie en dat hoe ouer hulle word hoe minder het hierdie kinders aan fisieke aktiwiteit deelgeneem. Dus is dit baie duidelik dat die voorkoms van oorgewig/obesiteit by hierdie kinders 'n negatiewe invloed op deelname aan fisieke aktiwiteit het. Wat die verband tussen fisieke aktiwiteit en gesondheidsrisikogedrag betref, het deelname aan fisieke aktiwiteit 'n positiewe invloed op slegs sekere van die aspekte (selfmoord en dwelms) by die seuns gehad. Die feit dat fisieke aktiwiteit nie so 'n positiewe invloed op rook, seksuele gedrag en alkoholgebruik gehad het nie, kan moontlik toegeskryf word eerstens aan groepsdruk en tweedens aan sosiale gedrag onder die seuns. Deelname aan fisieke aktiwiteit het 'n positiewe invloed gehad op die rookgewoontes, seksuele gedrag, selfmoordneigings, alkoholgebruik sowel as die dwelmgebruik van die dogters.

Summary

The aim of this study was to establish firstly, whether a lack of physical activity has a practical significant ($w > 0,5$) negative influence upon the occurrence of overweight and obesity among urban high school pupils in Namibia and secondly, if participation in physical activity has a practical significant ($w > 0,5$) positive influence upon the health risk behaviour amongst these pupils. The study was approved by the Namibian Department of Education and, after permission had been granted by the different school principals, informed permission was given by the parents/guardians of the pupils and the necessary agreement forms were signed. The children were fully informed as to which research procedures would be followed. A total of 294 adolescents between the ages of 14 and 18 years (boys $n=133$; girls $n=161$) residing in the urban areas of Windhoek and of different race groups (white $n=145$; black $n=129$; other ethnic groups $n=9$) were involved in the study. Anthropometrical data was gathered and body length and mass, triceps skinfold, sub-scapular skinfold and calf skinfold were measured. The body mass index (BMI) and the percentage of body fat was determined with regards to anthropometrical data. Physical activity levels as well as the health risk behaviour of the children were established with the assistance of "Youth Risk Behaviour Survey (YRBS)" self assessment questionnaire. Use was made of "Statistica for Windows Version 6" software package (Statsoft 2003) for data processing. Descriptive statistics have been analyzed and two-way frequency tables were also utilized – firstly, to determine the connection between physical activity, overweight and obesity and secondly the relationship between physical activity and health risk behaviour. Since it cannot be positively stated that random sampling was not absolutely equable, use was made of effect evaluation to determine if the stated relationships are meaningful in practice (Steyn, 2002). Regarding body mass and body length, it seems to be clearly evident that, as the age increased, a constant decrease can be observed in the 14 to 18 year olds at both these two anthropometrical variables. The same tendency may also be observed with

regard to the body mass index (BMI). Both the 18 year old boys and girls exhibited the largest average percentage body fat and the results further show that the body composition of the largest number of the entire group, boys (54%) and girls (42%), could be classified as normal with 8% of the boys overweight and 6% obese, whilst 26% of the girls were overweight and 30% obese. Results regarding the body composition of the girls are of such a nature as to cause alarm, as the whole scenario means that 56% of the girls can be classified as overweight or obese, which represents more than half of the entire group. The greater percentage (48%) of the complete group of boys ($n=133$) were moderately active, 37% highly active and 15% low active. Of the group of girls ($n=161$) the largest percentage of 47% could be classified as moderately active, with 27% highly active and 26% low active. A tendency was observed that there is a constant increase in decreased activity amongst the 14 to 18 year old girls. The older the girls become, the greater the number that are not very active. Another tendency observed, was that the overweight and obese boys and girls were not very keen on physical activity and the older they got the less they took part in physical activity. It is therefore very clear that the occurrence of overweight/obesity in these children has a negative effect in participation in physical activity. Regarding the connection between physical activity and health risk behaviour, participation only had a positive influence on certain of the aspects (suicide and drugs) with the boys. The fact that amongst the boys physical activity did not have such a positive influence on smoking, sexual behaviour and alcohol abuse, can possibly be described firstly to peer pressure and secondly to social behavior. Amongst the girls participation in physical activity did have a positive influence upon the smoking habits, sexual behavior, suicide tendencies and alcohol as well as drug abuse.

Inhoudsopgawe

- Voorwoord
- Verklaring
- Opsomming
- Summary
- Inhoudsopgawe
- Lys van tabelle
- Lys van figure
- Lys van afkortings

HOOFSTUK 1

PROBLEEMSTELLING EN DOEL VAN ONDERSOEK

1.1	Probleemstelling	1
1.2	Doelstelling	4
1.3	Hipotese	5
1.4	Struktuur van die verhandeling	5

HOOFSTUK 2

DIE VERBAND TUSSEN OBESITEIT, FISIEKE AKTIWITEIT EN ENKELE GESONDHEIDS-RISIKOGEDRAG BY STEDELIKE HOËRSKOOLLEERLINGE

2.1	Inleiding	7
2.2	Obesiteit	8
2.2.1	Definisie van obesiteit	8
2.2.2	Die ontstaan van obesiteit	9

2.2.3	Gedragfaktore, genetiese- en omgewingsoorsake	10
2.3	Klassifikasie van 'n oorgewig en obese liggaamsbou by kinders en adolessente	11
2.3.1	Inleiding	11
2.3.2	Liggaamsmassa-indeks (LMI)	12
2.3.2.1	Liggaamsmassa-indeks(LMI) volgens ouderdom	13
2.3.3	Velvoue en persentasie liggaamsvet	13
2.4	Fisieke aktiwiteit	16
2.4.1	Beskrywing van fisieke aktiwiteit	16
2.4.2	Voordele van fisieke aktiwiteit	16
2.4.3	Fisieke aktiwiteit by kinders	17
2.4.4	Verstedeliking en obesiteit	18
2.5	Die verband tussen obesiteit, fisieke aktiwiteit en enkele gesondheids-risikogedrag	19
2.5.1	Inleiding	19
2.5.2	Fisieke aktiwiteit en obesiteit	19
2.5.3	Fisieke aktiwiteit se verband met gesondheid	20
2.5.4	Fisieke aktiwiteit en enkele gesondheidsrisikogedrag-faktore	22
2.5.4.1	Inleiding	22
2.5.4.2	Rook, alkohol en dwelms	23
2.5.4.3	Seksuele gedrag	24
2.5.4.4	Selfmoord	25
2.6	Die waarde van liggaamlike opvoeding by skole	25
2.7	Samevatting	27

HOOFSTUK 3

METODE VAN ONDERSOEK

3.1	Inleiding	28
3.2	Die ondersoekgroep	28
3.3	Die navorsingsprosedures	29
3.4	Antropometriese meetings	29
3.4.1	Liggaamsmassa en liggaamslengte	30

3.4.2	Velvoumates	30
3.4.2.1	Trisepvelvou	31
3.4.2.2	Subskapulêre velvou	31
3.4.2.3	Kuitvelvou	31
3.4.3	Liggaamsamestelling	32
3.4.3.1	Persentasie liggaamsvet	32
3.4.3.2	Liggaamsmassa-indeks (LMI)	32
3.4.4	Die klassifisering van liggaamsamestelling	33
3.5	Vraelys	33
3.5.1	Die klassifisering van fisieke aktiwiteit	34
3.6	Statistiese analises	34

HOOFSTUK 4

AANBIEDING EN BESPREKING VAN DIE RESULTATE

4.1	Inleiding	36
4.2	Aanbieding en bespreking van die resultate	37
4.2.1	Antropometriese data en liggaamsamestelling	37
4.2.2	Liggaamsamestelling-profiele	42
4.2.3	Fisieke aktiwiteit	45
4.2.4	Die verband tussen fisieke aktiwiteit, oorgewig en obesiteit	47
4.2.5	Gesondheids-risikogedrag	52
4.2.6	Die verband tussen fisieke aktiwiteit en gesondheids-risikogedrag	58
4.3	Samevatting	61

HOOFSTUK 5

SAMEVATTING, GEVOLGTREKKING, AANBEVELINGS EN VERDERE NAVORSING

5.1	SAMEVATTING	64
5.2	GEVOLGTREKKING	65

5.3	AANBEVELINGS	67
5.4	VERDERE NAVORSING	68

BRONNELYS		70
------------------	--	----

BYLAE	A. Youth Risk Behaviour Survey	
	B. Kinantropometrie Proforma	88

Lys Van Tabele

Hoofstuk 2

Tabel 2.1	Gemiddelde persentasie liggaamsvet-waardes vir kinders en adolessente (Bioleau <i>et al.</i> 1985).	14
Tabel 2.2	Gesondheidsvoordele van fisieke fiksheid	21

Hoofstuk 3

Tabel 3.1	Die klassifisering van persentasie liggaamsvet-waardes vir kinders en adolessente (Bioleau <i>et al.</i> 1985).	33
Tabel 3.2	Klassifisering van fisieke aktiwiteit by seuns en dogters	34

Hoofstuk 4

Tabel I:	Beskrywende statistiek van die antropometriese veranderlikes ten opsigte van die seuns (N=133)	37
Tabel II:	Beskrywende statistiek van die antropometriese veranderlikes ten opsigte van die dogters (N=161)	39

Lys van Figure

Hoofstuk 1

Figuur 1:	Struktuur van die samevatting van hoofstukke	6
------------------	--	---

Hoofstuk 4

Figuur 1:	Die liggaamsamestelling-profiele van die seuns (N=133)	43
Figuur 2:	Die liggaamsamestelling-profiele van die dogters (N=161)	44
Figuur 3:	Die deelname aan fisieke aktiwiteit by die seuns (N=133)	45
Figuur 4:	Die deelname aan fisieke aktiwiteit by die dogters (N=161)	46
Figuur 5:	Die verband tussen fisieke aktiwiteit en oorgewig by die seuns (N=133)	47
Figuur 6:	Die verband tussen fisieke aktiwiteit en obesiteit by die seuns (N=133)	49
Figuur 7:	Die verband tussen fisieke aktiwiteit en oorgewig by die dogters (N=161)	50
Figuur 8:	Die verband tussen fisieke aktiwiteit en obesiteit by die dogters (N=161)	51
Figuur 9:	Beskrywende statistiek van die seuns (N=133) en die dogters (N=161) ten opsigte van rook	53
Figuur 10:	Beskrywende statistiek van die seuns (N=133) en die dogters (N=161) ten opsigte van seksuele aktiwiteit.	54

Figuur 11:	Beskrywende statistiek van die seuns (N=133) en die dogters (N=161) ten opsigte van selfmoordneigings.	55
Figuur 12:	Beskrywende statistiek van die seuns (N=133) en die dogters (N=161) ten opsigte van die gebruik van alkohol.	56
Figuur 13:	Beskrywende statistiek van die seuns (N=133) en die dogters (N=161) ten opsigte van die gebruik van dwelms.	57
Figuur 14:	Die verband tussen fisieke aktiwiteit en gesondheids-risikogedrag by die totale groep seuns (N=133).	58
Figuur 15:	Die verband tussen fisieke aktiwiteit en gesondheids-risikogedrag by die totale groep dogters (N=161).	60

Lys van afkortings

ACSM	American College of Sport medicine
$\bar{X}$	Rekenkundige gemiddeld
N	Aantal Proefpersone
n	Aantal proefpersone in subgroup
w	Effekgrootte
jr	Jaar
kg	Kilogram
cm	Sentimeters
mm	millimeters
PU vir CHO	Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys
S.A.	Standaard Afwyking
WHO	World Health Organisation
LMI	Liggaamsmassa-indeks
ANOVA	Eenrigtingsvariensie-analise
MANOVA	Tweerigtingvariensie-analise
NHASES	National Health and Nutrition Examination Survey
NHES	National Health and Examination Survey

1

Probleem- en doelstelling van die ondersoek

PROBLEEMSTELLING

DOELSTELLINGS

HIPOTESES

STRUKTUUR VAN DIE VERHANDELING

1.1 PROBLEEMSTELLING

In die algemeen word daar na obesiteit in die literatuur verwys as 'n progressiewe siektetoestand met kommerwekkende toename (Trowbridge *et al.*, 2002:205). Hierdie siektetoestand kan ontwikkel as gevolg van die interaksie van genetiese, metabolismiese, sosiale en kulturele faktore (Kolotkin *et al.*, 2001:219). Obesiteit het 'n degeneratiewe impak op gesondheid en kwaliteit van lewe by alle mense (Kolotkin *et al.*, 2001:219). Die toename in obesiteit kom nie net in ontwikkelde lande voor nie, maar daar is veral ook 'n toename in ontwikkelende lande (WHO, 1998:276). Die afname in fisieke aktiwiteit en meer passiewe tydsvredrywe soos televisie-kyk en tyd wat voor die rekenaar met rekenaarspeletjies deurgebring word, het meegebring dat kinders se fisieke aktiwiteit ingekort word wat veroorsaak dat hulle meer oorgewig en obees begin raak (Gidding *et al.*, 1995:868).

'n Sedentêre lewenstyl word in die algemeen geassosieer met obesiteit en tans word ongeveer 250 miljoen mense wêreldwyd as obees geklassifiseer (Kolotkin *et al.*, 2001:220). In Suid-Afrika toon navorsing dat 50% van die Suid-Afrikaanse populasie obees is (Van Mil *et al.*, 1999:S41). Hierdie tendens kan onder andere toegeskryf word aan omgewingsveranderinge, modernisering, verstedeliking, onveilige omgewing en onaktiewe lewenstyl (WHO, 1997:267; Van Mil *et al.*, 1999:S41; Barlow *et al.*, 2002:229).

Obesiteit word in die VSA as 'n kroniese siektetoestand geklassifiseer en gee aanleiding tot die ontwikkeling van gesondheidsprobleme in adolessente en volwassenes (Berensen *et al.*, 1993:98; Bar-Or *et al.*, 1998:6). Adolessente wat obees is het 'n verhoogde risiko vir siektetoestande soos hipertensie, respiratoriese siektes, verlaagde groeihormoonafskieding,

nie-insulienafhanklike diabetes mellitus en ortopediese kondisies (Harlan, 1993:4; Bar-Or *et al.*, 1998:2). Verdere navorsing toon aan dat obesiteit in adolessente drasties toeneem as gevolg van 'n onaktiewe lewenstyl (Queen & Lang, 1993:560; Pronk & Boucher, 1999:538). Die gevolg van obesiteit in die kinderjare het tot gevolg dat 70 – 90 % van obese kinders en adolessente obese volwassenes word (Trent & Ludwig, 1990:298; Lechky, 1994:79).

Navorsing toon verder aan dat obese persone in hul volwasse lewe baie gebruik maak van farmaseutiese middels en oor-die-toonbank gewigsverliesprogramme ten einde gewig te verloor (Barlow *et al.*, 2002:229). Studies toon egter dat gewigsverliesprogramme in adolessente eerder moet fokus op beter diëetplanne en verhoogde aktiwiteitsvlakke in die algemeen (Barlow *et al.*, 2002:229). Volgens Dr. Lisa Sutherland van die "Lineberger Comprehensive Cancer Centre" fokus navorsing te veel op diëetplanne vir oorgewig adolessente (Sutherland, 2000:14). Daar is genoeg bewyse dat fisieke aktiwiteit 'n belangrike rol speel in intervensieprogramme vir die voorkoming van obesiteit in adolessente tussen die ouderdomsgroepe 12 – 19 jaar (Sutherland, 2000:14).

Volgens Gutin en Manos (1993:578) en die WHO (1998:118) is fisieke aktiwiteit 'n doeltreffende metode in die voorkoming en behandeling van obese persone. Die deelname aan fisieke aktiwiteit dra by tot verhoogde psigologiese welstand, verhoogde selfwaarde en selfkonsep, verhoogde spierontwikkeling en beter skoolbywoning, om slegs 'n paar voorbeelde te noem. Verder verminder verhoogde aktiwiteitsvlakke ook die kanse vir obesiteit by adolessente (Pate, 1999) en toon navorsing verder dat fisieke aktiwiteit as 'n teenvoeter vir obesiteit gebruik kan word (Baronowski *et al.*, 1992; Sallis & Patrick, 1994:302 – 314).

Deelname aan fisieke aktiwiteit is belangrik vir optimale ontwikkeling by kinders, nie net ter wille van fisieke ontwikkeling nie, maar ook vir sosiale en kognitiewe ontwikkeling (Gallahue & Ozmun, 1995:205). 'n Tekort of geen deelname aan fisieke aktiwiteit by kinders kan lei tot risikofaktore soos verlaagde konsentrasie, verlaagde leervermoë en gedragversteurings soos aggresiewe persoonlikhede en lae selfbeeld (Cheatum & Hammond, 2000:468; Pokorny & Steinbeck, 2000:38; Jansen *et al.*, 2004:1187). Volgens Jansen *et al.* (2004:1193) kan verlaagde of geen deelname aan fisieke aktiwiteit tot 'n verhoogde voorkoms van obesiteit lei. Crawford *et al.* (1999:439) is van mening dat daar 'n verband kan wees tussen obesiteit en verhoogde televisie-kyk. Navorsing toon dat die gemiddelde

Amerikaanse kind tot een-en-twintig uur per week televisie kyk (AAP, 1999). Die passiewe leefstyl kan lei tot hipokinetiese toestande wat 'n groot las op gesondheid-sorgkoste plaas (Van Deventer, 1998:89).

Uit die bogenoemde blyk dit duidelik dat positiewe gedragsmodifisering in adolessente tot die vermindering in risikogedragspatrone kan lei. Volgens die "Centre of Disease Control and Prevention" (CDC, 1998), kan gesondheids-risikogedrag in die VSA in ses katogorieë ingedeel word, naamlik: fisieke onaktiwiteit, rook, alkohol- en dwelmmisbruik, hoë risiko seksuele gedrag en swak eetgewoontes (Pate *et al.*, 2000). Gesonder eetpatrone en verhoogde fisieke aktiwiteitsvlakke verlaag die risiko tot obesiteit (Berkew, 1987:952; McLaren & Meguid, 1988:150). Bogenoemde inligting kom egter grootliks uit die Verenigde State (VSA) en geen inligting is tans beskikbaar oor die verband tussen obesiteit, fisieke aktiwiteit en enkele risiko-gedragspatrone by stedelike hoërskoolleerlinge in Namibië nie.

Adolessensie is 'n periode van unieke groei en ontwikkeling en gedurende hierdie tydperk word sekere volwasse- en rypwordingskenmerke reeds vasgelê (WHO, 1995:264). Hierdie periode word ook geassosieer met verhoogde deelname aan eksperimentering met risiko-gedragsaktiwiteite (Igra & Irwin, 1996). Adolessente het tans 'n groter mate van vryheid en word meer blootgestel aan gedragspatrone soos rook, dwelms en seksuele deelname (Jessor, 1984). Studies toon ook verder dat deelname aan risikogedragsaktiwiteite op 'n vroeë ouderdom kan lei tot verdere eksperimentering met ander risikogedragsaktiwiteite (Warren *et al.*, 1997). Die deelname aan fisieke aktiwiteit lei tot beter tydspannering en impliseer dus beter tydsverdryf en gesonder lewenstyle, asook meer aanvaarbare sosiale gedrag (Winnail *et al.*, 1997:188).

Die afskaf van liggaamlike opvoeding in skole gaan gepaard met 'n toenemende gewildheid van televisie-kyk, rekenaarspeletjies en tyd wat op die internet spandeer word en dit dra by tot 'n sedentêre lewenstyl (Sutherland, 2000). Adolessente spandeer tans heelwat meer tyd aan rekenaarspeletjies en televisie-kyk as aan fisieke aktiwiteite (Crawford *et al.*, 1999:439). Hierdie vermindering in aktiwiteitsvlak het 'n direkte verband met obesiteit by hierdie adolessente as gevolg van 'n verlaagde energieverbruik in verhouding tot energie-inname (Leupker, 1999:S12). Scruggs *et al.* (2003:167) stel voor dat skole tyd moet inruim vir gestruktureerde fisieke aktiwiteit gedurende skooltyd. Die effek van die uitsluiting van LO-programme is wêreldwyd ondersoek, en is gevind dat LO-onderwysers primêr

verantwoordelik is vir die motoriese ontwikkeling van die kind (Hardman, 2003:15). In Suid-Afrika is LO (liggaamlike opvoeding) weggelaat en dit gee aanleiding tot 'n gebrek aan fisieke aktiwiteit (Van Deventer, 1998:102). Ongelukkig word die hedendaagse adolessente blootgestel aan 'n samelewing waar tyd, tegnologie en die mate van gemaksgoedteit bo gesondheid gestel word (Steinbeck, 2001:219).

Die vrae wat derhalwe met hierdie studie beantwoord wil word, is eerstens of 'n gebrek aan fisieke aktiwiteit 'n prakties betekenisvolle ($w>0.5$) negatiewe invloed het op die voorkoms van oorgewig en obesiteit by stedelike hoërskoolleerlinge in Namibië. Die tweede vraag wat beantwoord wil word is of die deelname aan fisieke aktiwiteit 'n prakties betekenisvolle ($w>0.5$) positiewe invloed het op die gesondheids-risikogedrag van stedelike hoërskoolleerlinge in Namibië. Antwoorde op hierdie vrae sal lig werp op die waarde wat fisieke aktiwiteit kan hê as deel van voorkomende en terapeutiese-intervensie-programme. Dit sal ook 'n aanduiding verskaf van wat enkele risikofaktore se invloed is op fisieke aktiwiteit se verband met oorgewig en obesiteit. Hierdie inligting kan as motivering dien vir die herinstelling van formele fisieke aktiwiteitsonderig in Namibiese skole ten einde 'n gesonder, meer positiewe en meer aktiewe jeug vir die toekoms van Namibië daar te stel.

1.2 DOELSTELLINGS

Die doelstellings van die ondersoek is:

- Om te bepaal of 'n gebrek aan fisieke aktiwiteit 'n prakties betekenisvolle ($w>0.5$) negatiewe invloed het op die voorkoms van oorgewig en obesiteit by stedelike hoërskoolleerlinge in Namibië;
- Om te bepaal of die deelname aan fisieke aktiwiteit 'n prakties betekenisvolle ($w>0.5$) positiewe invloed het op die gesondheids-risikogedrag van stedelike hoërskoolleerlinge in Namibië.

1.3 HIPOTEESES

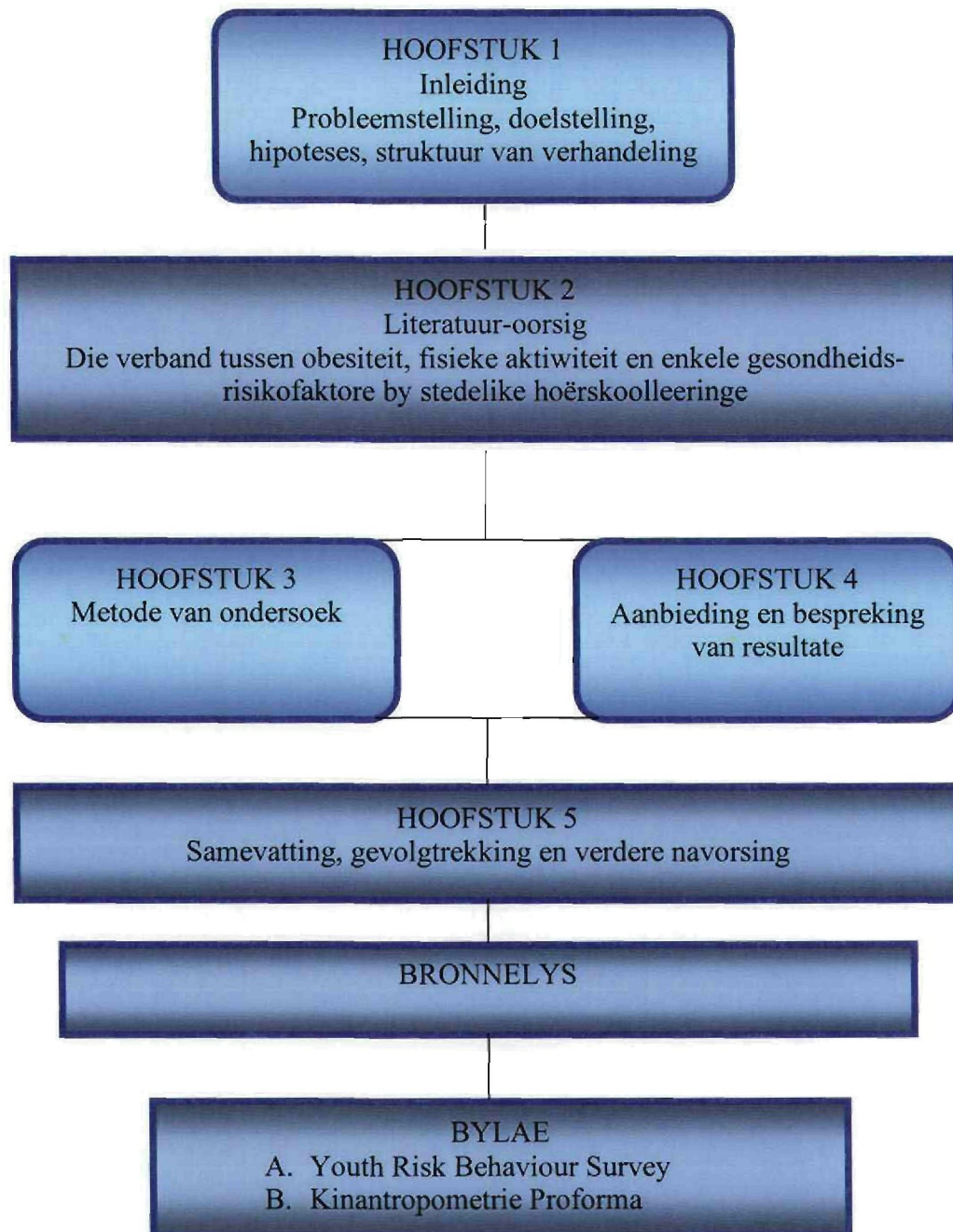
Hierdie ondersoek is op die volgende hipotese gegrond:

- a. 'n Gebrek aan fisieke aktiwiteit het 'n prakties betekenisvolle ($w>0.5$) negatiewe invloed op die voorkoms van oorgewig en obesiteit by stedelike hoërskoolleerlinge in Namibië.
- b. Die deelname aan fisieke aktiwiteit het 'n prakties betekenisvolle ($w>0.5$) positiewe invloed op die gesondheidsrisikogedrag van stedelike hoërskoolleerlinge in Namibië.

1.4 STRUKTUUR VAN DIE VERHANDELING

Die verbande en interaksies van obesiteit, fisieke aktiwiteit en enkele faktore ten opsigte van gesondheidsrisikogedrag by stedelike hoërskoolleerlinge in Namibië, word in hierdie verhandeling ondersoek. Hoofstuk 1 sluit die probleemstelling, doelstelling en hipotese van die ondersoek in. Na hierdie inleidende hoofstuk sal daar in Hoofstuk 2 'n oorsig gegee word van alle relevante literatuur met betrekking tot obesiteit, fisieke aktiwiteit en enkele faktore ten opsigte van gesondheidsrisikogedrag by adolessente en kinders. Hoofstuk 3 sal handel oor die metode van ondersoek en beskryf die ondersoeksgroep, navorsingsprosedures, antropometriese metings en vraelyste wat in die navorsing gebruik is. Hoofstuk 4 sal bestaan uit die aanbieding en bespreking van die resultate. Die uitkoms van hierdie hoofstuk sal bepaal of fisieke aktiwiteit en enkele faktore ten opsigte van gesondheidsrisikogedrag die verband met obesiteit positief beïnvloed. Die samevatting, gevolgtrekking en verdere aanbevelings sal aangebied word in Hoofstuk 5. 'n Samevattende bronnelys van al die hoofstukke sal aan die einde van Hoofstuk 5 aangebied word volgens die spesifikasies van die Noordwes-Universiteit.

Die struktuur oor die samevatting van hoofstukke word in Figuur 1 aangebied.

Figuur 1: Struktuur oor die samevatting van hoofstukke

2 Die verband tussen obesiteit, fisieke aktiwiteit en enkele gesondheidsrisikofaktore by stedelike hoërskoolleerlinge

- 2.1 INLEIDING
- 2.2 OBESITEIT
- 2.3 KLASSIFIKASIE VAN 'N OORGEWIG EN OBESE LIGGAAMSBOU BY KINDERS EN ADOLESSENTE
- 2.4 FISIEKE AKTIWITEIT
- 2.5 DIE VERBAND TUSSEN OBESITEIT, FISIEKE AKTIWITEIT EN ENKELE GESONDHEIDSRISIKOFAKTORE
- 2.6 DIE WAARDE VAN LIGGAAMLIKE OPVOEDING BY SKOLE
- 2.7 SAMEVATTING

2.1 INLEIDING

Navorsing toon dat 'n sedentêre lewenstyl in die algemeen geassosieer kan word met obesiteit en tans word ongeveer 250 miljoen mense wêreldwyd as obees geklassifiseer (Kolotkin *et al.*, 2001:220). Verdere studies toon aan dat 50% van die Suid-Afrikaanse populasie obees is (Van Mil *et al.*, 1999:S41). Hill & Trowbridge (1998:570) beweer dat selfs soveel as 25% kinders en adolessente in die Verenigde State van Amerika oorgewig is. Volgens die "South African Society for the study of obesity" (SASSO), word obesiteit tans as 'n chroniese siekte geklassifiseer (Anon, 2002:2). Obesiteit, 'n staat van oormatige storting van liggaamsvet, word vinnig een van die belangrikste mediese en gesondheidsprobleme wat kinders en adolessente beïnvloed (Neumark-Sztainer, 1999:S31; Steinbeck, 2000:28; Du Toit & Van der Merwe, 2003:49; Canning *et*

al.,2004:240). In die literatuur wil dit voorkom asof die vermindering in aktiwiteitsvlakke direk verband hou met obesiteit by adolessente as gevolg van 'n verlaagde energieverbruik in verhouding tot energie-inname (Leupker, 1999:S2). Adolessensie word gekenmerk as 'n hoë-risiko tydperk vir die ontwikkeling van obesiteit veral in die vroulike geslag. Vroue wat reeds obees is gedurende adolessensie, kan 'n toename in liggaamsmassa ervaar- drie dubbel so veel as vroue met 'n skraal liggaamsmassa (Steinbeck, 2001:119). Adolessensie is 'n periode van unieke groei en ontwikkeling en gedurende hierdie tydperk word sekere volwasse en rypwordingskenmerke reeds vasgelê (WHO, 1995:264). Hierdie periode word ook geassosieer met verhoogde deelname aan eksperimentering met risikogedragsaktiwiteite (Igra & Irwin, 1996:223). In hierdie hoofstuk word die verband tussen obesiteit, fisieke aktiwiteit en enkele gesondheidsrisikofaktore en bespreek.

2.2 OBESITEIT

2.2.1 Definisie van obesiteit

Obesiteit word in die algemeen gedefinieer as 'n oormatige akkumulasie van vetweefsel wat aanleiding gee tot gesondheidsprobleme (Katsilambros, 2000:66). Hierdie toename is nie noodwendig in liggaamsgewig nie, maar wel in liggaamsvet (Katsilambros, 2000:66). Obesiteit kan beskou word as 'n energiebalans-probleem. Indien voedselinname nie die energieverbruik balanseer nie, word ekstra energie in die liggaam as vet gestoor (Pokorny & Steinbeck, 2000:38). Die oorgrote meerderheid kinders is obees as gevolg van 'n kombinasie van oormatige voeding en te min fisieke aktiwiteit (Hoffman *et al.*, 2000; Pokorny & Steinbeck, 2000:40). In die literatuur is daar 'n duidelike onderskeid tussen oorgewig en obesiteit. Oorgewig verwys na 'n toestand van oormatige liggaamsmassa ten opsigte van liggaamslengte (Troiano & Flegal, 1999:S22). Obesiteit, soos bogenoem, verwys na oormatige akkumulasie van vetweefsel (Schonfield-Warden & Warden, 1997:340; Troiano & Flegal, 1999:S22).

2.2.2 Die ontstaan van obesiteit

Die ontstaan en voorkoms van obesiteit kan toegeskryf word aan 'n positiewe energiebalans. Die beginsel van energiebalans stel dat, wanneer energie-inname groter is as energieverbruik, daar 'n toename in vetmassa sal plaasvind (Schonfield-Warden & Warden, 1997:341; Goran *et al.*, 1999:S18). Energie-inname is hoofsaaklik afhanklik van voedselinname terwyl energieverbruik afhanklik is van verskeie faktore soos onder andere fisieke aktiwiteit wat 'n belangrike rol speel. Hoe minder fisiek aktief 'n individu dus is teenoor 'n hoër voedselinname, hoe meer sal die energiebalans-vergelyking positief raak met gevolglike toename in liggaamsvet (Goran *et al.*, 1999:S18). Obesiteit kan dus toegeskryf word aan 'n positiewe energiebalans (Björntorp, 1997:425). Vetweefsel bestaan uit 'n groot aantal vetselle of adiposiete. Adiposiete neem toe in aantal en grootte deur hipertrofie en hiperplasie (McArdle *et al.*, 1994:483). Bogenoemde twee prosesse, hipertrofie en hiperplasie, word vervolgens bespreek.

Hipertrofie by vetselle kan beskou word as die vergroting van reeds bestaande vetselle deurdat dit met meer lipiede gevul word (McArdle *et al.*, 1994:483). Die vetinhoud bepaal die selgrootte. Alhoewel dit moontlik is om die vetinhoud in die sel te verminder, sal die totale aantal vetselle nooit verminder nie (Roberts, 1997:1118).

Hiperplasie is die proses waar die totale aantal vetselle in die liggaam vermeerder (McArdle *et al.*, 1994:483). Nie-obese kinders het 20-25 biljoen vetselle, terwyl 'n obese kind soveel as 100 biljoen vetselle kan hê (Roberts, 1997:1117). Volwassenes met 'n normale liggaamsgewig het ongeveer 30 tot 40 biljoen vetselle en obese volwassenes het 80 tot 100 biljoen vetselle (Roberts, 1997:1118). Daar is 'n groter geneigdheid tot oorgewig en obesiteit indien die liggaam meer vetselle besit en dit bemoeilik die proses om die liggaamsgewig laag te hou (Roberts, 1997:1118). Die toename in vetselle gedurende die kinderjare kan lei tot lewenslange gewigsprobleem en derhalwe is dit belangrik om van 'n jong ouderdom liggaamsgewig te beheer (Schonfield-Warden &

Warden, 1997:341). Navorsing toon dat obese persone wat gewig verloor 'n drastiese afname in vetselinhoud toon, maar nie in die aantal vetselle nie.

2.2.3 Gedragsfaktore, genetiese- en omgewingsoorsake

Die ontwikkeling van obesiteit as 'n komplekse siektetoestand kan toegeskryf word aan gedragsfaktore, sowel as genetiese- en omgewingsoorsake (Schonfield-Warden & Warden, 1997:341). Obesiteit kan ook deels toegeskryf word aan die afname van fisieke aktiwiteit, wat die gevolg van tegnologiese ontwikkeling is (Katsilambros, 2000:67). Volgens Grayson (2000) dra genetiese faktore by tot hierdie siektetoestand. Eetpatrone word gereguleer deur die honger- en versadigingssentrum in die hipotalamus en pituitêre kliere van die brein. Chemiese stowwe is betrokke by die stimulering en inhibering van eetpatrone. Genetiese faktore kan veroorsaak dat 'n wanbalans in hierdie chemiese stowwe voorkom (Grayson, 2000).

Verskeie hormone en proteïene speel hierin 'n belangrike rol. Insulien is 'n hormoon wat bydra tot die omskakeling van bloedglukose na energie. Na 'n maaltyd verhoog die bloedglukose-vlakke en verhoog die konsentrasie insulien in die bloedstroom. Insulien fassiliteer die opname van glukose deur die liggaam- en spierselle (Grayson, 2000). Die hormoon leptien word deur vetselle vrygestel. Navorsing op genetiese vet muis het gevind dat daar 'n tekort is aan leptien in hierdie diere. Verder is bewys dat hierdie muis maer geword het nadat hulle met leptien ingespuut is. Daar is egter gevind dat leptien nie die oplossing vir obesiteit is nie (Grayson, 2000). Obese persone waarvan die oorsaak nie geneties is nie het normale tot hoë vlakke van leptien. Indien hierdie persone 'n dieet volg daal hulle leptienvlakke in verhouding met gewigsverlies. Met die daling in leptienvlakke word die hipotalamus gestimuleer om aptyt te stimuleer. Die probleem ontstaan egter by 'n genetiese tekort aan leptien. Die persoon het heeltyd 'n honger-gevoel omrede daar nie genoeg leptien is om honger te inhibeer nie (Grayson, 2000). Agouti-verwante proteïene (AGRP) is 'n proteïen wat deur leptien beheer word. Wat op sy beurt die aantal kalorieë beheer wat deur die liggaam ingeneem word (Grayson, 2000).

Volgens Grayson (2000) speel ander faktore ook 'n belangrike rol in obesiteit.

- Omgewingsfaktore wat insluit lewenstyl, byvoorbeeld eetpatrone en aktiwiteitsvlak.
- Ouderdom: metabolisme neem af met ouderdom, asook kalorie-inname wat nodig is vir normale liggaamsfunksie.
- Geslag: mans het 'n hoër rustende metabolisme en verbrand meer energie tydens rus as vroue.
- Genetika: indien 'n persoon se ouers oorgewig is, is daar 'n 75% kans dat die persoon oorgewig sal wees.
- Fisieke aktiwiteit: aktiewe persone benodig meer kalorieë om hul liggaamsmassa in stand te hou. Fisieke aktiwiteit dien ook as 'n eetlusdemper by oorgewig persone en verhoog die liggaam se vermoë om vet as 'n energiebron te metaboliseer.
- Psigologiese probleme: 30% van oorgewig persone het 'n probleem met ooreet.
- Siekte: verskeie siektes dra by tot obesiteit en sluit onder andere in depressie, hipertiroïdisme en sekere breinsiektes.
- Medikasie: medikasie soos antidepressante kan ook lei tot gewigstoename.

2.3 KLASSIFIKASIE VAN 'N OORGEWIG EN OBESE LIGGAAMSBOU BY KINDERS EN ADOLESSENTE

2.3.1 Inleiding

'n Obese liggaamsbou kan in vier verskillende klasse verdeel word (Bouchard, 1991:2-10). **Tipe I**-obesiteit verwys na 'n oormatige liggaamsmassa of persentasie liggaamsvet. **Tipe II**-obesiteit word gedefinieer as 'n oormatige akkumulasie van subkutane vet veral in die abdominale area wat ook bekend staan as androïede verspreiding. **Tipe III** verwys na 'n oormatige akkumulasie van viserale abdominale vet, terwyl **Tipe IV** gedefinieer word as 'n oormatige akkumulasie van vet in die gluteo-femorale area (Bouchard, 1991:285; McArdle *et al.*, 1994:410). Bogenoemde klassifikasie van obesiteit gedurende

kinderjare en adolessensie word bemoeilik deur die feit dat kinders en adolessente nog groei en ontwikkel. Liggaamsbou verander dus gedurig as gevolg van die rypingsproses. Dit veroorsaak kontroversie ten opsigte van 'n internasionale verwysingspopulasie en spesifieke afsnypunte waarby kinders en adolessente as obees geklassifiseer moet word (WHO, 1998:105). Verskeie metodes waarvolgens oorgewig en obese liggaamsbou geklassifiseer word, word vervolgens bespreek.

2.3.2 Liggaamsmassa-indeks (LMI)

Liggaamsmassa-indeks (LMI) word gebruik om oorgewig en obesiteit by volwassenes mee te klassifiseer (WHO, 1998:105). Liggaamsmassa-indeks korreleer goed met persentasie liggaamsvet (Shephard, 1986:31). 'n Persoon word as obees geklassifiseer wanneer hy/sy 'n "LMI" van bokant $30\text{kg}\cdot\text{m}^2$ het. Volgens Bonora *et al.* (1992:1271) neem LMI tydens adolessensie toe. Tans is LMI die metode wat die algemeenste gebruik word om obesiteit by kinders te bepaal (Bini *et al.*, 2000:214).

Die formule om LMI te bepaal:

$$\begin{aligned}\text{LMI} &= \frac{\text{Liggaamsmassa (kg)}}{\text{Liggaamslengte (m}^2\text{)}} \\ &= \text{Kg}\cdot\text{m}^2\end{aligned}$$

Voordele van liggaamsmassa- indeks ("LMI") as klassifikasietegote:

- Metings is maklik, veral in groot populasies (Dietz, 1995:156; Sims, 1995:172).
- Relatiewe goedkoop apparaat (Troiano & Flegal, 1999:S23).

Nadele van liggaamsmassa- indeks ("LMI") as klassifikasietegote:

- Liggaamsmassa-indeks "LMI" onderskei nie tussen vet, been en spiermassa nie dus verskil die verwantskap tussen "LMI" en liggaamsvetinhoud ten opsigte van liggaamsbou (WHO, 1998:106; Gortmaker *et al.*, 1999:411; Kemper *et al.*, 1999:S35).

- Liggaamsmassa-indeks "LMI" verander tydens groeifase (WHO, 1998:105; Troiano & Flegal, 1999:S22).
- Liggaamsmassa-indeks "LMI" is geslag, ras en ouderdom afhanklik (De Villiers, 1993:7; WHO, 1998:10; Kemper *et al.*, 1999:S35).

2.3.2.1 Liggaamsmassa- indeks ("LMI") volgens ouderdom

Die literatuur toon aan dat, vanaf 1990, die toename in liggaamsgewig by adolessente primêr die gevolg is van toename in vetmassa (Price, 1996:501-510). Laasgenoemde toon ook verder aan dat die veranderinge in massa en lengteverskille die oorsaak van verskillende genotipes of omgewings is. Hierdie toename in vetmassa kan toegeskryf word aan genetiese predisposisie van obesiteit, verhoogde voedselinname, verlaagde fisieke aktiwiteit asook sosio-ekonomiese omstandighede. Volgens die "National Health and Nutrition Examination Surveys" (NHANES) is daar 'n toename in liggaamsgewig in vergelyking met lengte (Troiano & Flegal, 1990). Tans is daar geen gestandaardiseerde "LMI"- waardes volgens ouderdom vir kinders en adolessente nie (Poskitt, 1995:962). Redes hiervoor is dat kinders en adolessente beïnvloed word deur faktore soos ouderdom, ras, geslag, geslags-rypwording en groei (Troiano & Flegal, 1998:497). Voordurende veranderende liggaamslengte het 'n invloed op "LMI"- waardes en volgens die WHO (WHO, 1995:854) moet die fase van puberteit in ag geneem word wanneer "LMI"- waardes geïnterpreteer word. Daar bestaan tans 'n aantal populasie- spesifieke verwysingsdata, waarvan die "National Health Examination Survey II" ("NHES"), "NHES III" en "National Health and Nutrition Examination Survey III" ("NHANES III") die mees algemeen gebruikte verwysingsdata in die literatuur is (Troiano & Flegal, 1998:498).

2.3.3 Velvoue en persentasie liggaamsvet

Velvoue word algemeen gebruik vir die bepaling van liggaamsamestelling en persentasie liggaamsvet in kinders en volwassenes (Heyward, 1998). Ongeveer die helfte van die vet in die liggaam kom direk onder die vel voor (Whitney *et al.*, 2001:141; Lee & Nieman.

2003:185). Volgens De Ridder (2005:104), word velvoumates beskou as goeie en betroubare aanduiders van liggaamsvetpersentasie. Vir die doel van hierdie studie word drie velvoue gebruik, naamlik trisep-, subskapulêre- en kuitvelvou. Die resultate van die metings word vergelyk met verwysingsdata van adolessente tussen 12-17 jaar in die "National Health Examination Survey (NHES) Cycles III" (Dietz, 1995:157; Gortmaker *et al.*, 1999:155). Bioleau *et al.* (1985:17-27) se formules word gebruik om die persentasie liggaamsvet by die kinders en adolessente tussen die ouderdomme 14 en 18 jaar te bepaal. Die formules is ouderdom- en geslagspesifiek en sluit die trisep- en subskapulêre velvoue in.

12-14 jaar

$$\begin{aligned} \%Vet &= 1.35 \times (\text{trisep} + \text{subskapulêre velvou}) - \\ &0.012 \times (\text{trisep} + \text{subskapulêre velvou})^2 - 4.4 \end{aligned}$$

15-18 jaar

$$\begin{aligned} \%Vet &= 1.35 \times (\text{trisep} + \text{subskapulêre velvou}) \\ &- 0.012 \times (\text{trisep} + \text{subskapulêre velvou})^2 - 5.4 \end{aligned}$$

In Tabel 2.1 word die klassifikasie ten opsigte van liggaamsamestelling vir seuns en dogters soos bogenoemde deur die formule van Boileau *et al.* (1985) aangebied.

Tabel 2.1 Gemiddelde persentasie liggaamsvet-waardes vir kinders en adolessente (Boileau *et al.*, 1985).

SEUNS		DOGTERS	
LAAG	< 12%	LAAG	<15%
NORMAAL	12.1 – 25%	NORMAAL	15.1 – 25%
OORGEWIG	25.1 – 30%	OORGEWIG	25.1 – 30%
OBEES	> 30%	OBEES	> 30%

Voordele ten opsigte van die gebruik van velvou as klassifikasiemetode:

- Dit is 'n relatief goedkoop metode (Dietz, 1995:156; Sallis *et al.*, 1995:198).
- Die som van die velvoue is omgekeerd eweredig aan die totale liggaamsdigtheid en hou direk verband met persentasie liggaamsvet (De Ridder, 2001:77).
- Velvoue is 'n betroubare en geldige aanduider van liggaamsvet (Heyward, 1998:289)
- Velvoue help bepaal waar die verspreiding van onderhuidse vet die grootste is (Sallis *et al.*, 1995:198).
- Die velvou metode is geskik vir die meting van groot populasies (De Ridder, 2001:76).

Nadele ten opsigte van die gebruik van velvou as klassifikasiemetode:

- Dit vereis inoefening en geykte apparaat (Dietz, 1995:156)
- Onakkurate meting indien die plek van meting verkeerd aangedui is en indien die velvou nie korrek opgelig word nie. (De Ridder, 2001: 76).
- Onakkurate meting indien persoon obees is en die velvou die wydte van die bek van die velvoutang oorskry (De Ridder, 2001:77).
- Daar bestaan inter- en intratoetsverskille (Dietz, 1995:156).
- Geldigheid en betroubaarheid moet gereeld gekontroleer word (De Ridder, 2001:77).
- Dit het beperkte gebruik in groot epidemiologiese studies (Troiano & Flegal, 1999:S23).

Daar bestaan nog ander metodes soos onderwaterweeg en bio-elektriese impedansie, waarmee persentasie liggaamsvet bepaal kan word. Hierdie metodes is egter duur en nie geskik vir groot populasiestudies nie (Heyward, 1998:295).

2.4 FISIEKE AKTIWITEIT

2.4.1 Beskrywing van fisieke aktiwiteit

Die WHO (1998:119) definieër fisieke aktiwiteit as enige liggaamsbeweging wat deur skeletale spierwerking geproduseer word en wat 'n betekenisvolle verhoging in die rustende energieverbruik tot gevolg het. Volgens Wilders (2002:50) toon die literatuur dat fisieke aktiwiteit 'n omvattende begrip is wat fiksheid, oefening en inoefening insluit. McArdle *et al.* (1996:635) beskryf fisieke aktiwiteit as 'n liggaamsbeweging van die groot spiergroepe met gepaardgaande verhoogde energieverbruik en metaboliese aanvraag. Fisieke onaktiwiteit of sedentêre gedrag word deur die WHO (1998:120) gedefinieër as 'n aktiwiteit waarby minimale liggaamsbeweging plaasvind en energieverbruik ongeveer gelyk is aan die rustende metaboliese tempo soos byvoorbeeld, deelname aan sedentêre gedrag, soos televisie kyk, lees en rekenaarspeletjies.

Fisieke aktiwiteit kan verdeel word in verskeie kategorieë, naamlik fisieke vryetydsbesteding, sport, beroeps- of gewoonte-aktiwiteite (Bouchard & Shephard, 1994:77). Normaalweg is die doel van 'n oefenprogram om bepaalde vaardighede te verbeter, fisieke fiksheid te bevorder of ter voorbereiding van kompetisies (Bouchard *et al.*, 1990:6). Herhaalde (repeterende) oefensessies oor langer tydperke met 'n spesifieke of fisiologiese doel word na inoefening ("training") verwys (Bouchard & Shephard, 1994:88). Volgens Bouchard & Shephard (1994:77) is fisieke aktiwiteit al daardie bewegings wat die totale hoeveelheid daaglikse energieverbruik kan beïnvloed.

2.4.2 Voordele van fisieke aktiwiteit

Fisieke aktiwiteit en gesondheid beïnvloed mekaar wedersyds (Bouchard & Shephard, 1994:77; Sharkey, 1997:14-17). Gereelde fisieke aktiwiteit lei tot die verhoging in spiermassa en gevolglik 'n verhoogde energiemetabolisme-vermoë asook rustende metaboliese snelheid (Roberts, 1997:1119; Bar-Or *et al.*, 1998:5). Verder lei gereelde

fisieke aktiwiteit tot 'n verhoging in die hoë-digtheidslipoproteïen- en 'n daling in die lae-digtheidslipoproteïen-cholesterol (Bar-Or & Malina, 1995:97). Volgens die literatuur speel fisieke aktiwiteit 'n rol in die voorkoming en behandeling van hipertensie (Hardman, 1998:42). Verder dra fisieke aktiwiteit ook by tot die salutogene effek by pasiënte met bestaande siektetoestande soos hartsiektes, chroniese longsiektes, asma en osteoporose (Hardman, 1998:44). Fisieke aktiwiteit verminder verder ook die risiko om diabetes mellitus te ontwikkel, verminder die risiko vir kolonkanker en verbeter lewensverwagting (Nieman, 1998:306; Roberts *et al.*, 2001:83).

Fisieke aktiwiteit dra by tot die emosionele gesondheid en die verhoogde selfwaarde van 'n individu deur onder andere 'n verhoogde endorfiene afskeiding (Rippe & Hess, 1998:S32; Roberts, 1997:1119). Volgens Nash (1996:327) lei verhoogde serotonienafskeding tot die verhoging in die uitvoering van kognitiewe take. Fisieke aktiwiteit verbeter die lewenskwaliteit en psigologiese gesondheid deur die vlak van depressie en angs te verlaag (Stewart *et al.*, 1994:720).

2.4.3 Fisieke aktiwiteit by kinders

Kinders en adolessente is baie ingestel op hulle fisieke voorkoms, aangesien hierdie 'n tydperk is van interaksie en wedersydse bewuswording (Pritchard *et al.*, 1997:18). Hierdie is ook 'n tydperk waar veranderinge in fisieke, motoriese en fisiologiese fiksheid beïnvloed word deur die groei en ontwikkelingsproses (Bouchard *et al.*, 1998:17). Die moderne samelewing bied egter min geleenthede vir die kind om fisiek aktief te wees (Anon, 2004:26).

Fisieke aktiwiteit het die afgelope 20-25 jaar drasties afgeneem by kinders en adolessente (Thompson *et al.*, 1982:74). Cheung (1995:307) verwys na sodanige afname met so veel as 50% tussen die ouderdom van 6 en 18 jaar. Verder verwys die literatuur ook na 'n gemiddelde afname in aktiwiteit van 2 tot 4 ure per week by sestienjarige kinders (Van Mill *et al.*, 1999:S43). Verskeie redes soos puberteit, liggaamlike en biologiese veranderinge word as moontlike oorsake vir die afname in fisieke aktiwiteit

aangegee (Wolf *et al.*, 1993:1626). Navorsingstudies wat nie-obese kinders met obese kinders vergelyk, het gevind dat nie-obese kinders meer fisiek aktief is en hoër vlakke van aktiwiteit toon as obese kinders (Rippe *et al.*, 1992:97-103). In die literatuur is dit verder ook duidelik dat kinders wat fisiek aktief is 'n laer liggaamsmassa-indeks toon as fisiek onaktiewe kinders (Rippe *et al.*, 1992:97-102). Nemet *et al.* (2005:443-449) bevind dat 'n een jaar opvolgprogram van 'n gekombineerde dieetgedrag en fisieke aktiwiteit intervensieprogram, obese kinders 'n betekenisvolle verskil laat toon tussen die intervensie en kontrole groep. Betekenisvolle verskille is by liggaamsgewig, LMI en persentasie liggaamsvet gevind (Nemet *et al.*, 2005:443-449).

Verskeie aanbevelings bestaan ten opsigte van tipe, duur en intensiteit van oefening wat voldoende is vir gesondheidsbevordering by kinders (Barlow *et al.*, 1990:392). Navorsing verwys na 'n aanbevele aktiwiteitsvlak van 30 minute, 3 keer per week wat nodig is vir gesondheidsvoordele by kinders (ACSM, 1995:4). Hierdie aktiwiteitsvlak moet aangepas word volgens die kind se ontwikkelingsvlak (Roberts, 1997:1120). Verder is hierdie ontwikkeling noodsaaklik vir gesondheid, sosialisering en fisieke welstand (Goldberg, 1995:14). Volgens Cheatum en Hammand (2000:468) kan gereelde deelname aan fisieke aktiwiteit die kind se leervermoë en gedrag verbeter. Gereelde deelname aan fisieke aktiwiteit lei ook tot 'n verhoging van beenmassa (Vuori, 2004:45-46). Dié effek van fisieke aktiwiteit op die skelet is die grootste tydens die groeifase en verlaag die voorkoms van stresfrakture (Vuori, 2004:45-46). Verbetering in die bogenoemde komponente kan bydrae tot verhoogde motoriese vaardighede sowel as 'n gevoel van bekwaamheid en bevoegdheid (Goldberg, 1995:14). Hierdie gevoel van sukses kan behaal word deur weg te beweeg van spesifieke gestruktureerde oefenprogramme na meer alledaagse aktiwiteite en rekreatiewe aktiwiteite soos draf en fietsry (Barlow *et al.*, 1990:392).

2.4.4 Verstedeliking en obesiteit

Volgens die WHO (1998:127) is daar 'n drastiese afname in energieverbruik as gevolg van modernisering en sosiale strukture wat gepaardgaan met sedentêre lewenstyle.

Verstedeliking en modernisering saam met beter tegnologie en tyd wat voor rekenaar en die televisie spandeer word lei tot 'n afname in fisieke aktiwiteit (Klein *et al.*, 1972:219-225). Verhoogde misdaadsyfers in stedelike gebiede dwing ouers om hul kinders eerder in die huis te laat speel as om buite fisiek aktief te wees (Rippe *et al.*, 1992:97-103). Hierdie tendens dra by tot laer vlakke van energieverbruik in stedelike gemeenskappe teenoor plattelandse gemeenskappe waar skool toe loop en fietsry meer alledaags is (Thompson *et al.*, 1982:55-70). Wanneer energie-inname energieverbruik oorskry gee dit aanleiding tot verhoogde obesiteitsvlakke (Rippe *et al.*, 1992:97-103). Verstedeliking en 'n afname in energieverbruik word in verskeie studies uitgewys dat dit gepaardgaan met 'n verhoging in obesiteit (WHO, 1998:127).

2.5 DIE VERBAND TUSSEN OBESITEIT, FISIEKE AKTIWITEIT EN ENKELE GESONDHEIDSRISIKO-FAKTORE

2.5.1 Inleiding

Die belangrikheid van fisieke aktiwiteit tot voordeel van gesondheid het in die 20ste eeu aandag begin geniet (Phillips, 1996:1-7). Die gebrek aan fisieke aktiwiteit word dikwels deur navorsers uitgelig as een van die primêre aanleiding tot oorsake van sterftes (Ashton & Davies, 1986:244). Desnieteenstaande maak die moderne leefstyl nie voorsiening vir voldoende fisieke aktiwiteit nie (McGinnes, 1992:196). Dit lei tot 'n bese kringloop waar hipokinese tot verhoogde morbiditeit en mortaliteit kan bydra (Robbins *et al.*, 1991:390).

2.5.2 Fisieke aktiwiteit en obesiteit

Die literatuur toon 'n sterk verband tussen fisieke onaktiwiteit en die voorkoms van obesiteit (Thompson *et al.*, 1982:74). Hierdie tendens van obesiteit en oorgewig word meestal toegeskryf aan gedrags-, metaboliese en genetiese faktore (Hardman, 1998:42). Fisieke onaktiwiteit word geassosieer met chroniese siektetoestande soos kardiovaskulêre siektes en osteoporose (Hardman, 1998:42). Verder word fisieke onaktiwiteit geïdentifiseer as die primêre oorsaak van verhoging in adipose weefsel (Bar-Or &

Malina, 1995:83). Die toename in sedentêre gedrag lei tot 'n energie-wanbalans waar energie-inname energieverbruik oorskry (WHO, 1998:107). Hierdie tendens oor 'n lang tydperk veroorsaak 'n toenemende voorkoms in obesiteit (WHO, 1998:107).

Amerikaanse studies toon aan dat daar 'n jaarlikse afname van 4-8% in deelname aan fisieke aktiwiteit by adolessente tussen die ouderdom van 12 tot 18-jaar is (Van Mill *et al.*, 1999:S41). Hierdie afname in fisieke aktiwiteit kan toegeskryf word aan sosiale of biologiese faktore en minder geleenthede tot liggaamlike opvoeding, buitelugspel en interaksie (Wolf *et al.*, 1993:1629). Verdere faktore soos veiligheid, verstedeliking, vervoer in stedelike gebiede en die terminering van liggaamlike opvoeding by skole, dra by tot die afname in fisieke aktiwiteit by kinders en adolessente (Bar-Or *et al.*, 1998:40). Die vooruitgang en toename in tegnologie en tyd wat voor die TV en rekenaar spandeer word, het die afname in fisieke aktiwiteit tot gevolg (Bar-Or *et al.*, 1998:40).

Colditz *et al.* (1995:481-486) het aangetoon dat die kombinasie van fisieke aktiwiteit en energie-inname meer effektief is vir gewigsverlies as fisieke aktiwiteit alleen. Verder toon Colditz *et al.* (1995:481-486) dat fisieke aktiwiteit liggaamsamestelling positief beïnvloed deur die verhoging in skraalliggaamsmassa en verlaging in vetmassa en dat die intensiteit en duur van fisieke aktiwiteit die tempo van gewigsafname kan beïnvloed. Fisieke aktiwiteit het gedurende gewigsafname 'n substansiële invloed op die liggaamsamestelling (Marks *et al.*, 1995:1243-1251). Volgens Colditz *et al.* (1995:481-486) is 'n verhoogde energieverbruik deur middel van fisieke aktiwiteit 'n belangrike komponent in intervensieprogramme vir die voorkoming van obesiteit en oorgewig.

2.5.3 Fisieke aktiwiteit se verband met gesondheid

Fisieke aktiwiteit dra by tot algemene welstand, gesondheid en siekte-voorkoming (Goldberg, 1995:14). Navorsing toon dat 'n toename in fisieke aktiwiteit gepaard gaan met 'n afname in risiko's soos koronêre hartvatsiektes, tipe II diabetes, hipertensie, osteoporose en sekere tipes kanker (Pate *et al.*, 1998:402-407). Komponente van fisieke fiksheid sluit in kardio pulmonale uithouvermoë, liggaamsamestelling, spierkrag en

soepelheid. Die volgende gesondheidsvoordele word as sleutelpunte aangetoon (Goldberg 1995:14).

Tabel 2.2 Gesondheidsvoordele van fisieke fiksheid

FISIEKE FIKSHEIDS KOMPONENT	GESONDHEIDSVOORDELE
Kardiopulmonale uithouvermoë	• Verhoogde aerobiese kapasiteit • Verhoogde kardiaale omset • Verhoogde respiratoriese kapasiteit
Liggaamsamestelling	• Verhoogde skraalliggaamsmassa • Verlaagde liggaamsvet • Verlaag obesiteit
Spierkrag	• Beter muskulo-skeletale funksie • Verlaagde spier-atrofie en beserings • Verhoogde krag
Soepelheid	• Verhooge bewegingsomvang • Voorkom beserings • Beter muskulo-skeletale funksie

Navorsing het aangetoon dat 'n toename in fisieke aktiwiteit gepaard gaan met 'n verlaagde risiko in koronêre arteriële siektes, hipertensie, osteoporose, obesiteit, diabetes mellitus en psigologiese ongesteldhede (Goldberg, 1995:17). Volgens Goldberg (1995:20) val die salutogene effek van fisieke aktiwiteit op die volgende kernaspekte:

- verbeter kardiaale funksie
- verbeter lipoproteïen-profiel
- verlaag trombus-vorming
- verlaag diastoliese en sistoliese bloeddruk
- verlaag skraalliggaamsmassa
- verlaag presentasie liggaamsvet

- verhoogde kalorie-verbranding
- verhoog beendigheid
- verbeter glukose-opname
- verhoog insulien-sensitiwiteit
- verlaag angs
- verbeter selfvertroue

Die gebrek aan fisieke aktiwiteit veroorsaak dat die menslike liggaam degeneratiewe prosesse ondergaan (Strydom, 1990:24) en derhalwe aanleiding gee tot 'n toestand van hipokinetiese siektes (Kaplan, 1997:14).

2.5.4 Fisieke aktiwiteit en enkele gesondheidsrisikogedrags-faktore

2.5.4.1 Inleiding

Gesondheidsrisikogedrag is lewenstylaktiwiteite wat 'n persoon se gesondheid en welstand negatief kan beïnvloed. Volgens Ginzberg (1991:589) is rook, alkoholmisbruik, seksuele wanpraktyke, selfmoordneigings en gebruik van dwelms 'n vorm van gesondheidsrisikogedrag. Diclemente *et al.* (2001:1363) is van mening dat hoërisikogedrag soos seksuele aktiwiteite, rook en alkoholgebruik wat tydens adolossensiejare intree, wel in die volwasse lewe voortduur. Die adolessent is baie beïnvloedbaar en ontvanklik en daarom kan rolmodelle ook 'n groot invloed uitoefen op die gedrag van die adolessent (Smith & Caldwell, 1994:70). Ander voorbeelde is druk om by volwasse sosiale aktiwiteite in te skakel soos blootstelling aan tabakadvertensies, alkoholverbonde advertensies en seksuele advertensies wat kondome adverteer (Thorlindsson *et al.*, 1990:555). Verder toon die literatuur dat adolessente wat deelneem aan fisieke aktiwiteit meer aan gesondheidsrisikogedrag blootgestel word as adolessente wat nie aktief is nie (Nattiv *et al.* 1997:270). Smith en Caldwell (1994:72) toon ook aan dat ouer sportlui 'n besliste invloed op jonger sportlui se gedrag het in die sin dat hulle as rolmodelle dien. Vervolgens sal risikogedragsaktiwiteite wat die adolessent se gesondheid negatief beïnvloed bespreek word.

2.5.4.2 Rook, alkohol en dwelms

In 'n studie deur Faulkner *et al.* (1987:155) is die verband wat fisieke aktiwiteit met rookgedrag by Kanadese mans en vroue vertoon, ondersoek. Die studie het 5044 mans en 3044 vrouens vanaf die "YMCA LIFE"-program se databasis betrek (Faulkner *et al.*, 1987:155-160). Slegs respondente wie se self-gerapporteerde fisieke aktiwiteit met hul gemete maksimale suurstofopname (VO_2 -maks) ooreengestem het, is in hierdie ondersoek gebruik. Die resultate het aangedui dat laer rookgedrag statisties betekenisvolle ($p = 0.05$) verbande met hoër vlakke van fisieke aktiwiteit by mans vertoon (Faulkner *et al.*, 1987:157-158). Hierdie resultate is ook by jong dames verkry. Dit blyk dus dat deelname aan fisieke aktiwiteit gepaard gaan met 'n toenemende geneigdheid om minder te rook en/of selfs op te hou rook. Wanneer na die verband tussen fisieke aktiwiteit en rookgedrag by die jeug gekyk word, toon 'n studie deur Rainey *et al.* (1996:27) dat atlete minder geneig is om te rook as nie-atlete. Dit wil oor die algemeen voorkom asof deelname aan fisieke aktiwiteit wel rookgedrag kan verminder, maar dat dit van populasie tot populasie kan verskil (Rainey *et al.*, 1996:27).

Sigaretrook word as 'n primêre, voorkombare koronêre risikofaktor in die moderne samelewing beskou (McArdle *et al.*, 1994:520). Navorsing toon dat 30% van alle kanker streptes deur rook veroorsaak word (U.S Office on Smoking and Health, 1982). Verder toon die literatuur dat rook direk verband hou met hartvatsiektes, blaaskanker, laringialekanker, longkanker en emfiseem (U.S Office on Smoking and Health, 1983). Volgens Criqui *et al.* (1980:70-75) is rokers minder aktief en meer geneig om alkohol in te neem en dat huidige rokers hoër weeklikse alkohol-inname as nie-rokers rapporteer.

Ten spyte van die oorweldigende bewyse van die nadelige invloed van rook, word dit nogsteed toenemend deur Suid-Afrikaanse jeug beoefen (Flisher *et al.*, 1993:477). Verder toon Flisher *et al.* (1993:477) dat 18% van alle hoërskoolleerlinge in die destydse kaapprovinsie aangedui het dat hulle rook. Data van die nasionale demografiese en gesondheids opname in Suid-Afrika (Medical Research Council, 1998:27) het getoon dat 10% van alle adolessente in Suid-Afrika rook en dat seuns meer geneig is om daaglik te

rook as dogters. Davis *et al.* (1997:97) rapporteer verder dat adolessente wat rook en onaktief is, laer vlakke van fisieke fiksheid toon as adolessente van dieselfde portuurgroep wat nie rook nie en ook onaktief is. Volgens Nutbeam & Aaro (1991:419) rook adolessente omdat dit hulle selfvertroue verbeter en 'n wyse is om te rebelleer, en vanweë groepsdruk.

Wêreldwyd word alkoholmisbruik as 'n gesondheidsrisiko beskou (Williams, 1994:898). Verder verwys die literatuur na alkoholmisbruik as 'n dwelmprobleem en dat matige alkoholgebruik (2 tot 3 drankies binne twee ure) 'n kalmerende en ontspannende effek op 'n individu kan hê (Feist & Brannon, 1988:286). Volgens Flisher *et al.* (1993:480) het die gebruik van alkohol by adolessente die afgelope 40 jaar toegeneem. Van der Walt (1996:10) is van mening dat die probleem by adolessente die misbruik van alkohol is en nie die gebruik van alkohol nie. Volgens Wechsler en Rohman (1981:149) gebruik 95% universiteitstudente gereeld alkohol. Flisher *et al.* (1993:480) het getoon dat 53% van hoërskoolleerlinge in die Kaapprovinsie al met alkohol geëksperimenteer het en dat 15% van die leerlinge meer as 5 drankies per week neem. Volgens Van Vuuren (1989:78) is die ouderdomsgroep 12 tot 19 jaar 'n kritieke tydperk is ten opsigte van die blootstelling aan en gebruik van alkohol.

Dwelmgebruik is nog 'n vorm van gesondheidsrisikogedrag wat al hoe meer onder hoërskoolleerlinge voorkom (Flisher *et al.*, 1993:483). Uit die studie van Gruber en Machamer (2000:63) blyk dit dat adolessente wat swak op skool presteer, drie keer meer geneig is om dwelmmiddels te gebruik. Volgens Flisher *et al.* (1993:484) word dagga die meeste onder adolessente gebruik en dat 7,5% van leerlinge al dagga gebruik het. Amerikaanse studies toon dat 32% van die jeug al met dwelms geëksperimenteer het (Kann *et al.*, 1995:166).

2.5.4.3 Seksuele gedrag

Adolessensie is 'n tydperk van seksuele ontwaking en ontdekking (Anon 1999:255). Rees *et al.* (1998) is van mening dat jong Suid-Afrikaners (13-14 jaar) reeds seksueel aktief is

en dat hulle kennis oor seksualiteit baie swak is. Volgens Flisher *et al.* (1993:495) was 17.4% van adolessente reeds seksueel aktief. In die SA Demographic and Health Survey (1998:27) is die gemiddelde ouderdom waarop adolessente in Suid-Afrika seksueel aktief raak, 15jaar en teen 19 jaar is 35% van die tieners swanger of het al reeds 'n baba. Volgens Kann *et al.* (1998:366) het 48.4% van hoërskoolleerlinge in Amerika aangedui dat hulle seksueel aktief is.

2.5.4.4 Selfmoord

Poging tot selfmoord is een van die belangrikste faktore wat die adolessent se gesondheid en psigologiese toestand benadeel (Tomori & Zalar, 2000:405). In 1997 was selfmoord die derde vernaamste rede vir sterftes onder adolessente in die VSA (Borowsky *et al.*, 2001:485). Volgens O'Neal *et al.* (2000:112) het naastenby 15000 mans en 3400 dames in 1990 in die VSA selfmoord gepleeg. Coquet *et al.* (1993:653) het in hul studie bevind dat adolessente met selfmoordgedagtes meer rook en meer aan dwelmisbruik blootgestel word. Verder het Coquet *et al.* (1993:653) gevind 5% van Franse seuns en 12% van Franse dogters gereeld aan selfmoord dink. Volgens Gruber en Machamer (2000:63) is adolessente wat op skool swak presteer meer geneig tot selfmoord as adolessente wat gemiddeld tot goed op skool presteer.

2.6 DIE WAARDE VAN LIGGAAMLIKE OPVOEDING BY SKOLE

Wêreldwyd bestaan kommer oor die toekoms van liggaamlike opvoeding (LO) in skole (Siedentop, 1999:32). In 'n omgewing van toenemende bewuswording van fisieke leefstyl en verhoogde kwaliteit van lewe, moet meer aandag aan liggaamlike opvoeding in skole gegee word (Hardman, 2003:30). Scruggs *et al.* (1999:32) is van mening dat meer gestruktureerde fisieke aktiwiteitsprogramme by skole aangebied moet word. Volgens Hardman en Marshall (2000) word liggaamlike opvoeding in lande waar dit nog deel van die kurrikulum vorm, as minder belangrik beskou en as 'n vak met minder status hanteer. In meer as 60% van alle lande wêreldwyd word LO-lesse gekanselleer om plek te maak vir akademiese vakke (Hardman & Marshall, 2000). Navorsing toon aan dat in Suid-

Afrika minder tyd aan LO in die kurrikulum toegeken word. Dit lei tot onvoldoende finansies en apparaat om die vak aan te bied (Hardman, 2003:29).

Studies deur Sääkslahti *et al.* (2004:177) op 4- tot 7-jarige kinders, het bevind dat kinders wat aan fisieke aktiwiteits-intervensieprogramme deelneem, meer geneig is om hul vryetyd buitemuurs te spandeer as die kontrolegroep. Dit toon ook verder aan dat kinders wat meer geneig is tot buitemuurse aktiwiteite 'n hoër vlak van fisieke aktiwiteit in sy volwasse lewe mag toon (Sääkslahti *et al.*, 2004:177). Volgens Da Costa (2003:92-93) speel LO 'n belangrike rol by die ontwikkeling van sosiale interaktiewe vaardighede. LO is belangrik vir die ontwikkeling van 'n gesonde leefstyl en verhoogde selfesteem (Van Deventer, 1998:100). Dit voorsien ook die vaardigheid aan die kind om 'n eie leefstyl te organiseer en verantwoordelikheid te neem (Van Deventer, 1998:100). LO ontwikkel motoriese vaardigheid, verhoog fisieke fiksheid, verlaag vlakke van kardiovaskulêre risikofaktore en obesiteit (Trudeau & Shephard, 2005:100).

Volgens Stickling (2000:3) het die uitsluiting van LO in Suid-Afrikaanse skole tot 'n verlaging in fisieke en motoriese ontwikkeling van die kind gelei. Van Deventer (1998:99) is van mening dat kinders die deelname aan skoolsport bo klubsport verkies. Hardman (1998) beweer dat die aanleer van 'n aktiewe lewenstyl by kinders moontlik beïnvloed kan word deur 'n georganiseerde poging van skole. Die toekoms van kwaliteit fisieke intervensieprogramme by skole is die verantwoordelikheid van die regering (Van Deventer, 1998:100). Dit is egter ook noodsaaklik dat die regering bewus sal wees van die waarde en plek van LO en georganiseerde sport in skole (Elliot, 2004:46). Skole bied 'n veilige omgewing aan kinders vir deelname aan fisieke aktiwiteit; derhalwe kan die verwydering van LO in skole 'n negatiewe impak op fisieke deelname binne en buite skoolverband tot gevolg hê (Downs, 2003:125).

2.7 SAMEVATTING

Dit is duidelik uit die literatuur dat modernisering en 'n toename in die tegnologie definitiewe verband hou met sosiale strukture en sedentêre lewenstyle. Hierdie gemaklike lewenstyl veral by verstedeliking gee aanleiding tot verhoogde obesiteitsvlakke. Navorsing toon aan dat obesiteit tydens kinderjare die kans verhoog om oebes te wees wanneer volwasseheid bereik word. Verder word fisieke onaktiwiteit saam met dieet as die belangrikste faktore gesien wat aanleiding gee tot die ontwikkeling van obesiteit. Obesiteit verhoog die risiko vir verskeie gesondheidsprobleme soos hipertensie, tipe II diabetes, koronêre hartvatsiektes, sekere tipes kanker, osteoporose en ortopediese probleme. Verder het 'n obese liggaamsbou verskeie psigologiese gevolge, soos depressie en verlaagde selfbeeld.

In die literatuur word verwys na fisieke aktiwiteit as 'n teenvoeter vir obesiteit. Verder het navorsing aangetoon dat fisieke aktiwiteit aanleiding gee tot verbetering in kardiorepiratoriese fiksheid en gesondheidstatus van die mens. Skraalliggaamsmassa verhoog tydens gereelde fisieke aktiwiteit met gevolg dat liggaamsvet verlaag wat die liggaam positief beïnvloed. Hierdie positiewe invloed en verbetering in liggaamsamestelling gee aanleiding tot verhoogde selfwaarde by kinders. In die literatuur wil dit voorkom dat gereelde deelname aan fisieke aktiwiteit of blootstelling aan vroeë intervensieprogramme 'n duidelike invloed het op obesiteit, verstedeliking en risikogedragpatrone soos rook en alkohol-misbruik. Volgens Strydom (1990:45) word die deelname aan fisieke aktiwiteit as 'n multi-faktor verandering beskou, aangesien die deelname aan aktiwiteit dikwels gepaard gaan met besluite om van nadelige lewenstylgewoontes soos rook, alkohol-gebruik en ooreet af te sien. Bogenoemde lewenstylgewoontes word nooit as nadelig beskou nie, aangesien die mens in 'n sedentêre lewenstyl sy liggaam aan minimum fisieke vereistes blootstel (Strydom:1990:27). Die literatuur verwys na fisieke aktiwiteit as 'n komponent van lewenstyl (Belloc & Breslow, 1972:46) en dit is dus belangrik om fisieke aktiwiteit se verband met ander lewenstylgedragpatrone te ondersoek.

3

Metode van die ondersoek

- 3.1 INLEIDING**
- 3.2 DIE ONDERSOEKGROEP**
- 3.3 DIE NAVORSINGSPROSEDURES**
- 3.4 ANTROPOMETRIESE METINGS**
- 3.5 DIE VRAELYS**
- 3.6 STATISTIESE ANALISES**

3.1 INLEIDING

Die navorsing wat in hierdie ondersoek gedoen is, het eerstens ten doel gehad om te bepaal of die gebrek aan fisieke aktiwiteit enige betekenisvolle verband met oorgewig en obesiteit by stedelike hoërskoolleerlinge in Namibië vertoon en tweedens het die navorsing ten doel gehad om te bepaal watter invloed deelname aan fisieke aktiwiteit gehad het op aspekte van gesondheidsrisikogedrag by stedelike hoërskoolleerlinge in Namibië. Bogenoemde navorsing kan die waarde beklemtoon wat deelname aan fisieke aktiwiteit vervul as deel van voorkomende en behandelingsintervensie en kan ook moontlike aanduidings verskaf oor wat enkele gesondheidsrisikofaktore se invloed is op fisieke aktiwiteit se verband met obesiteit. Hopelik kan hierdie studie eventueel dien as motivering vir die herinstelling van formele fisieke aktiwiteitsonderig in Namibiese skole ten einde 'n gesonder, meer positiewe en meer aktiewe jeug vir die toekoms van Namibië daar te stel.

Vervolgens sal die metode van die ondersoek volledig bespreek word.

3.2 DIE ONDERSOEKGROEP

Daar is gebruik gemaak van 'n dwarsdeursnit studie-ontwerp en die ondersoekgroep het bestaan uit seuns en dogters tussen die ouderdomme 14-18 jaar, woonagtig in die stedelike gebied van

Windhoek. 'n Lys van alle skole in Windhoek is van die Namibiese onderwysdepartement verkry en daarna is 4 skole op 'n gestratifiseerde wyse gekies. Die ondersoekgroep wat ewe-kansig gekies is sluit verskille ten opsigte van geslag (manlik/vroulik), asook etniese groepe in. Die totale aantal proefpersone van 294 het bestaan uit 129 swart kinders, 145 blanke kinders en 9 kinders van ander etniese groepe. Die groep het uit 133 seuns en 161 dogters bestaan. Van die 133 seuns was daar 38, 14-jariges; 31, 15-jariges; 32, 16-jariges; 20, 17-jariges en 12, 18-jariges gewees. Van die 161 dogters was daar 50, 14-jariges; 43, 15-jariges; 31, 16-jariges; 24, 17-jariges en 13, 18-jariges gewees.

3.3 DIE NAVORSINGSPROSEDURES

Die studie is op hoogste regeringsvlak goedgekeur deur die Namibiese Onderwysdepartement en die kontakpersoon by die onderwysdepartement was Mev. C.U. Tjikaua. Daarna is toestemming by die verskillende skoolhoofde verkry om te kon aangaan met die navorsingsprojek in hulle skole. Vervolgens is ingeligte toestemming van die ouers/voogde verkry en nadat die ingeligte toestemmingsvorme onderteken is en toestemming tot deelname aan die projek verleen is, is die kinders volledig ingelig oor watter navorsingsprosedures daar gevolg sou word.

Die antropometriese data is eerste ingesamel en vervolgens is die vraelys deur die kinders voltooi en het dit vroeë ingesluit ten opsigte van demografiese inligting (ouderdom, geslag, etniese groep ens.), fisieke aktiwiteitsvlak asook die kinders se gesondheidsrisikogedrag. Die vraestel is in Engels aangebied en voltooi. Gevalle waar die kinders nie Engels as eerste taal beskou het nie, is persoonlik toegesien dat hulle verstaan wat gevra word.

3.4 ANTROPOMETRIESE METINGS

Die antropometriese metings is geneem deur gekwalifiseerde en geregistreerde biokinetici, volgens die standaardmetodes soos beskryf deur Marfell-Jones *et al.* (2006). Vervolgens word die tegniek van die veranderlikes wat gemeet is sowel as die apparaat wat gebruik is en die landmerke wat aangebring is vir die meet van die veranderlikes, volledig bespreek. Volgens Marfell-Jones *et al.* (2006), word alle proefpersone aan die regterkant gemeet en in die

tegniekbeskrywings wat volg, word aanvaar dat die persoon wat die metings geneem het, regshandig is.

Landmerke is op die vel aangebring voordat met die meet van die proefpersone begin is en die landmerke is met 'n duidelike merkpen aangebring wat nie maklik afgevee het nie.

3.4.1 Liggaamsmassa en liggaamslengte

Tydens die meet van liggaamsmassa, het die proefpersone slegs onderklere aangehad en moes die proefpersoon doodstil en regop staan in die middel van die skaal met die gewig eweredig op beide voete versprei. Die proefpersoon moes stil staan sonder enige ondersteuning met die arms ontspanne langs die sye. 'n Geykte draagbare elektroniese skaal wat akkuraat meet tot die naaste 0.1 kg, is gebruik vir die meet van liggaamsmassa (Marfell-Jones *et al.*, 2006).

Die liggaamslengte is gemeet deur gebruik te maak van 'n draagbare stadiometer. Maksimale afstand vanaf die oppervlak waarop die proefpersoon staan tot by die verteks is gemeet om liggaamslengte te verkry. Die proefpersoon is kaalvoet gemeet met die hakke bymekaar en gewig eweredig versprei op beide voete. Die hakke, boude, bokant van die rug met die kop in Frankfurvlak moes aan die vertikale deel van die stadiometer raak.

In die regopstaan-posisie is die proefpersoon versoek om diep asem te haal en sover moontlik na bo te strek met die kop in die Frankfurvlak sonder om sy hakke van die grond te lig. Die horisontale kopplankie van die stadiometer is vasgedruk op die verteks met die hare sover moontlik platgedruk en die lesing is geneem. 'n Draagbare stadiometer, wat afgemerk is in sentimeters en millimeters is gebruik vir die meet van liggaamslengte. Die kop is in die Frankfurvlak wanneer daar 'n horisontale lyn vanaf die orbitaal tot by die tragion gevorm word (Marfell-Jones *et al.*, 2006).

3.4.2 Velvolumes

Die plek waar die velvoue gemeet is, is duidelik geïdentifiseer en gemerk deur gebruik te maak van die korrekte anatomiese landmerke. Die velvou is op die aangewese merk opgetel en 'n dubbele laag vel met die onderhuidse vet is ferm met die duim en wysvinger gevat en opgelig. Die velvou is geneem sonder om die onderliggende spierweefsel saam te meet. Die bek van die velvoukaliper is ongeveer 1cm onderkant die antropometris se vingerpunte en ongeveer 1cm diep oor die velvou geplaas. Die sneller van die velvoutang is heeltemal gelos en die velvou is ferm gehou vir die duur van die meting. Die lesings is geneem 2-3 sekondes na die velvoutang se sneller gelos is en al die velvoue is 2 keer geneem.

Daar is gebruik gemaak van 'n harpenden velvoutang met 'n konstante druk van 10g.mm² vir die meet van die velvoue en velvoue is gemeet tot 'n akkuraatheid van 0.2mm (Marfell-Jones *et al.* 2006). 'n Lufkin buigbare staalmaatband (2m in lengte en 7mm breed) en afgemerk in millimeters en sentimeters, is gebruik om akkurate afstande tussen landmerke te bepaal.

3.4.2.1 Trisepsvelvou

Hierdie is 'n vertikale velvou wat geneem is op die halfpadmerk tussen die akromiale en radiale landmerke (mid-akromiale-radiale) op die posterior-oppervlakte van die bo-arm. Die arm moes ontspanne wees met die skouergewrig in eksterne rotasie. Die akromiale landmerk is die punt op die superior-laterale grens van die akromionproses van die skapula wanneer die persoon ontspanne regop staan met die arms ontspanne. Die radiale landmerk is die punt op die superior-laterale grens van die proksimale kop van die radius (Marfell-Jones *et al.* 2006).

3.4.2.2 Subskapulêre velvou

Die velvou is geneem direk onder die inferior hoek van die skapula in 'n laterale afwaartse rigting teen 'n hoek van 45 grade met die horisontale (Marfell-Jones *et al.* 2006).

3.4.2.3 Kuitvelvou

’n Vertikale velvou is op die mediale deel van die kuit op die hoogte van die grootste kuitomtrek, gemeet. Die proefpersoon was in ’n sittende posisie met die bene wat teen 90 grade gebuig was (Marfell-Jones *et al.* 2006).

3.4.3 Liggaamsamestelling

Drie parameters is gebruik vir die bepaling van liggaamsamestelling, naamlik die liggaamsmassa-indeks ("LMI"), die som van triseps- en subskapulêre velvoue en persentasie liggaamsvet.

3.4.3.1 Persentasie liggaamsvet

Die persentasie liggaamsvet by die kinders en adolessente is bepaal volgens die formules van Bioleau *et al.* (1985:17-27):

12-14 jaar

$$\begin{aligned}\%Vet &= 1.35 \times (\text{trisep} + \text{subskapulêre velvou}) \\ &\quad - 0.012 \times (\text{trisep} + \text{subskapulêre velvou})^2 - 4.4\end{aligned}$$

15-18 jaar

$$\begin{aligned}\%Vet &= 1.35 \times (\text{trisep} + \text{subskapulêre velvou}) \\ &\quad - 0.012 \times (\text{trisep} + \text{subskapulêre velvou})^2 - 5.4\end{aligned}$$

3.4.3.2 Liggaamsmassa-indeks (LMI)

Die liggaamsmassa-indeks (LMI) is volgens die volgende formule bereken (massa in kilogram gedeel deur lengte in meter²):

$$LMI = \frac{\text{liggaamsmassa}(kg)}{\text{liggaamslengte}(m)^2}$$

3.4.4 Die klassifisering van liggaamsamestelling

In Tabel 3.1 word die klassifikasie ten opsigte van liggaamsamestelling vir seuns en dogters aangebied soos deur die formule van Bioleau *et al.* (1985:17-27) bereken.

Tabel 3.1 Die klassifisering van persentasie liggaamsvetwaardes vir kinders en adolessente (Bioleau *et al.* 1985).

SEUNS		DOGTERS	
LAAG	< 12%	LAAG	<15%
NORMAAL	12.1 – 25%	NORMAAL	15.1 – 25%
OORGEWIG	25.1 – 30%	OORGEWIG	25.1 – 30%
OBEES	> 30%	OBEES	> 30%

3.5 DIE VRAELYS

Die 88-item “Youth Risk Behaviour Survey (YRBS)” selfrapporteringsvraelys is vir die studie gebruik. Navorsers van die CDC (Center for Disease Control and Prevention) in Atlanta, VSA, het risikogedragsoortye van adolessente geïdentifiseer wat ‘n negatiewe uitwerking op adolessente se latere gesondheid het (National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 2001). Hierdie risikogedragsoortye is: rook, ongesonde eetgewoontes, onvoldoende fisiese aktiwiteit, alkohol en ander dwelmgebruik, seksuele wangedrag asook gedrag wat kan lei tot opsetlike beserings soos geweld en selfmoord en onopsetlike beserings soos motorongelukke (National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 2000). Die verskillende afdelings wat deur die vraelys gedek word, is: Doelbewuste en nie-doelbewuste beserings (bv. Dra van valhelm), rook, alkohol en verdowingsmiddels, dieet en oefeningsinsidensie, asook selfmoord en seksuele gedrag. In die vraelys word daar van ja- en nee-antwoordkeuses gebruik gemaak, asook keuse-antwoorde waar die persoon die vraag moet

beantwoord op grond van keuses (a,b,c,d,e of f). Vrae wat bestaan uit die volgende antwoordkeuses is ook gebruik:

- glad nie waar nie,
- gedeeltelik waar,
- waar,
- gewoonlik waar en
- definitief waar.

Hierdie vraelys is al in verskeie studies aangewend waar die geldigheid en betroubaarheid daarvan bevestig is (Pate *et al.*, 2000).

3.5.1. Die klassifisering van fisieke aktiwiteit

In Tabel 3.2 word die klassifikasie ten opsigte van fisieke aktiwiteit vir seuns en dogters aangetoon. Inligting ten opsigte van die deelname aan fisieke aktiwiteit is verkry uit bogenoemde vraelys.

Tabel 3.2 Klassifisering van fisieke aktiwiteit by seuns en dogters

FISIEKE AKTIWITEIT (SESSIES PER WEEK)	
LAAG	<1 SESSIE PER WEEK
MATIG	1-3 SESSIES PER WEEK
HOOG	>3 SESSIES PER WEEK

3.6 STATISTIESE ANALISES

Vir die dataverwerking is daar gebruik gemaak van die “Statistica for Windows version 6“-sagteware pakket (Statsoft, 2003) van die Noordwes-Universiteit (Potchefstroom kampus). Beskrywende statistiek is geanaliseer en daar word deur middel van tabelle en grafieke hierdie beskrywende data ten opsigte van die antropometrie, liggaamsamestelling, fisieke aktiwiteit en gesondheidsrisikogedrag aangebied. Voorts is daar van tweerigting frekwensietabelle gebruik

gemaak om eerstens die verband tussen fisieke aktiwiteit en oorgewig en obesiteit te bepaal en tweedens die verband tussen fisieke aktiwiteit en gesondheidsrisikogedrag te bepaal. Aangesien daar nie met sekerheid verklaar kan word dat die steekproefneming ten volle ewekansig was nie, is van effekgroottes gebruik gemaak om te bepaal of die genoemde verbande in die praktyk betekenisvol is (Steyn, 2002). Praktiese betekenisvolheid van die verbande word weergegee deur die effekgrootte te bepaal. Die volgende formule is gebruik:

$$w = \sqrt{\frac{X^2}{N}} \quad \text{waar } X^2 \text{ die gebruiklike Chi-kwadraat toetsstatistiek is en } N \text{ die grootte van die}$$

populasie (Steyn, 2002). Wat die waardes van die effekgroottes betref, het die volgende gegeld: 0.1 = geen effek; 0.3 = effek, maar nie betekenisvol in die praktyk nie; >0.5 = prakties betekenisvol*

4

Aanbieding en bespreking van die resultate

4.1 Inleiding

4.2 Aanbieding en bespreking van die resultate

4.2.1 Antropometriese data en liggaamsamestelling

4.2.2 Liggaamsamestelling-profiel

4.2.3 Fisieke aktiwiteit

4.2.4 Die verband tussen fisieke aktiwiteit, oorgewig en obesiteit

4.2.5 Gesondheidsrisikogedrag

4.2.6 Die verband tussen fisieke aktiwiteit en gesondheidsrisikogedrag

4.3 Samevatting

4.1 Inleiding

In hierdie hoofstuk word die resultate van die studie aangebied in die vorm van tabelle en grafieke en die resultate word dan ook dienoreenkomstig bespreek. Eerstens word die beskrywende statistiek van die antropometriese veranderlikes by seuns 14 tot 18-jaar in Tabel I en dogters 14 tot 18-jaar in Tabel II aangebied en bespreek. In Figure 1 en 2 word liggaamsamestelling-profiel, onderskeidelik van die seuns en die dogters aangebied en bespreek en in Figure 3 en 4, word die deelname aan fisieke aktiwiteit by die seuns en die dogters onderskeidelik aangetoon. Vervolgens word die verband tussen fisieke aktiwiteit en oorgewig (Figuur 5) en fisieke aktiwiteit en obesiteit (Figuur 6) by die seuns (N=133) aangebied en bespreek en daarna die verband tussen fisieke aktiwiteit en oorgewig (Figuur 7) en fisieke aktiwiteit en obesiteit (Figuur 8) by die dogters (N=161). In Figure 9-13 word verskeie aspekte van gesondheidsrisikogedrag soos rookgewoontes, seksuele gedrag, selfmoordneigings, alkohol- en dwelmgebruik vir beide die seuns en die dogters aangebied en bespreek. Laastens word die

verband wat daar bestaan tussen fisieke aktiwiteit en hierdie gesondheidsrisiko's aangetoon en bespreek en dit word gedoen in Figure 14 en 15.

4.2 Aanbieding en bespreking van die resultate

4.2.1. Antropometriese data en liggaamsamestelling

Tabel I: Beskrywende statistiek van die antropometriese veranderlikes ten opsigte van die seuns (N=133)

Veranderlike	Ouderdom	Rek. Gem.	SA
Massa (kg)	14 (n=38)	53.0	9.4
	15 (n=31)	60.4	11.8
	16 (n=32)	66.0	11.0
	17 (n=20)	65.9	12.8
	18 (n=12)	74.0	14.1
	<i>Tot. Groep (N=133)</i>	<i>61.8</i>	<i>13.0</i>
Lengte (cm)	14 (n=38)	163.7	8.9
	15 (n=31)	173.4	9.9
	16 (n=32)	174.0	7.6
	17 (n=20)	173.2	6.1
	18 (n=12)	176.7	5.4
	<i>Tot. Groep (N=133)</i>	<i>171.1</i>	<i>9.4</i>
LMI (kg·m²)	14 (n=38)	19.7	2.5
	15 (n=31)	20.0	2.9
	16 (n=32)	21.8	3.2
	17 (n=20)	21.9	3.4
	18 (n=12)	23.7	4.3
	<i>Tot. Groep (N=133)</i>	<i>21.0</i>	<i>3.3</i>

Veranderlike	Ouderdom	Rek. Gem.	SA
Trisepsvelvou (mm)	14 (n=38)	10.6	4.8
	15 (n=31)	10.0	4.9
	16 (n=32)	9.6	5.1
	17 (n=20)	8.4	3.8
	18 (n=12)	12.4	6.9
	<i>Tot. Groep (N=133)</i>	<i>10.1</i>	<i>5.0</i>
Subskapulêre velvou (mm)	14 (n=38)	8.7	3.7
	15 (n=31)	9.7	4.5
	16 (n=32)	9.7	5.3
	17 (n=20)	9.2	2.6
	18 (n=12)	15.0	10.2
	<i>Tot. Groep (N=133)</i>	<i>9.8</i>	<i>5.3</i>
Kuitvelvou (mm)	14 (n=38)	11.5	4.7
	15 (n=31)	11.0	4.7
	16 (n=32)	11.0	5.7
	17 (n=20)	9.0	3.1
	18 (n=12)	13.4	9.9
	<i>Tot. Groep (N=133)</i>	<i>11.0</i>	<i>5.4</i>
Persentasie liggaamsvet (%)	14 (n=38)	17.2	6.6
	15 (n=31)	16.4	6.9
	16 (n=32)	16.1	7.6
	17 (n=20)	13.8	4.6
	18 (n=12)	20.0	12.2
	<i>Tot. Groep (N=133)</i>	<i>16.5</i>	<i>7.4</i>

Wat liggaamsmassa en liggaamslengte betref, blyk dit duidelik uit Tabel I, dat daar 'n konstante toename vanaf die 14-jariges tot by die 18-jariges by beide hierdie twee antropometriese veranderlikes waargeneem kan word, soos wat die toename in ouderdom plaasgevind het. Die rede vir genoemde toename is as gevolg van die feit dat die seuns nog besig is om te groei.

Dieselfde tendens kan ook waargeneem word ten opsigte van die liggaamsmassa-indeks (LMI) waar daar ook 'n konstante toename waargeneem kan word vanaf die 14-jarige seuns tot by die 18-jarige seuns. Soos verwag was die 18-jariges dan ook die langste (176.7 ± 5.4) en die swaarste groep seuns gewees (74.0 ± 14.1) met die grootste gemiddelde LMI (23.6 ± 4.3), terwyl die 14-jariges die kortste (163.7 ± 8.9) asook die ligste (53.0 ± 9.4) groep seuns was, met die kleinste gemiddelde LMI (19.7 ± 2.5).

Wat die drie velvoue betref (trisepts, subskapulêre en kuit) was die 18-jarige seuns by al 3 die velvoue die groep gewees wat die grootse gemiddelde velvouwaardes vertoon het. By die triseptvelvou het die 17-jarige seuns die kleinste waarde (8.4 ± 3.8) vertoon en by die subskapulêre velvou het die 14-jarige seuns die kleinste waarde (8.7 ± 3.7) gehad. Wat die kuitvelvou betref, was dit weereens die 17-jarige seuns wat die kleinste waarde (9.0 ± 3.1) vertoon het. Van die 3 velvoue het die subskapulêre velvou die kleinste gemiddelde waarde wat betref die totale groep seuns vertoon (9.8 ± 5.3) met die kuitvelvou wat by die totale groep die grootste gemiddelde waarde van 11.0 ± 5.4 vertoon het.

Soos uit Tabel I waargeneem kan word, het die 18-jarige seuns die grootste gemiddelde persentasie liggaamsvet (20.0 ± 12.2) vertoon met die 17-jarige seuns wat die kleinste gemiddelde waarde (13.8 ± 4.6) van die vyf ouderdomsgroepe vertoon het. Daar was 'n konstante afname wat betref persentasie liggaamsvet vanaf die 14-jarige seuns tot by die 17-jarige seuns, maar daarna 'n redelike groot toename van 13.8% by die 17-jariges tot en met 20.0% vet by die 18-jarige seuns. Die uitsonderlike hoë liggaamsvet mag die gevolg wees van een of twee uitskieters en by nadere inspeksie van die standaard afwyking van 12.2 blyk dit die geval te wees.

Tabel II: Beskrywende statistiek van die antropometriese veranderlikes ten opsigte van die dogters (N=161)

Veranderlike	Ouderdom	Rek. Gem.	SA
Massa (kg)	14 (n=50)	52.4	8.6
	15 (n=43)	53.2	10.6

Veranderlike	Ouderdom	Rek. Gem.	SA
	16 (n=31)	56.8	10.5
	17 (n=24)	58.8	6.7
	18 (n=13)	61.9	15.8
	<i>Tot. Groep (N=161)</i>	<i>55.2</i>	<i>10.4</i>
Lengte (cm)	14 (n=50)	160.4	6.3
	15 (n=43)	161.0	6.0
	16 (n=31)	162.2	6.6
	17 (n=24)	164.5	7.4
	18 (n=13)	166.7	8.4
	<i>Tot. Groep (N=161)</i>	<i>162.1</i>	<i>6.8</i>
LMI (kg·m²)	14 (n=50)	20.3	2.9
	15 (n=43)	20.5	3.7
	16 (n=31)	21.5	3.4
	17 (n=24)	21.7	2.0
	18 (n=13)	22.2	4.6
	<i>Tot. Groep (N=161)</i>	<i>20.9</i>	<i>3.3</i>
Trisepsvelvou (mm)	14 (n=50)	16.7	5.9
	15 (n=43)	17.1	5.6
	16 (n=31)	18.7	7.0
	17 (n=24)	18.6	4.7
	18 (n=13)	21.5	8.5
	<i>Tot. Groep (N=161)</i>	<i>17.9</i>	<i>6.2</i>
Subskapulêre velvou (mm)	14 (n=50)	13.0	6.1
	15 (n=43)	12.8	5.5
	16 (n=31)	15.1	6.5
	17 (n=24)	14.9	5.6
	18 (n=13)	15.9	8.7
	<i>Tot. Groep (N=161)</i>	<i>13.9</i>	<i>6.2</i>
Kuitvelvou (mm)	14 (n=50)	16.8	5.3

Veranderlike	Ouderdom	Rek. Gem.	SA
	15 (n=43)	17.2	5.2
	16 (n=31)	18.8	6.9
	17 (n=24)	18.4	5.2
	18 (n=13)	21.1	10.7
	<i>Tot. Groep (N=161)</i>	<i>17.9</i>	<i>6.3</i>
Persentasie liggaamsvet (%)	14 (n=50)	25.5	6.3
	15 (n=43)	26.0	6.2
	16 (n=31)	28.0	8.0
	17 (n=24)	27.7	5.5
	18 (n=13)	31.1	11.3
	<i>Tot. Groep (N=161)</i>	<i>26.9</i>	<i>7.1</i>

Uit Tabel II kan waargeneem word dat liggaamsmassa en liggaamslengte 'n konstante toename toon vanaf die 14-jarige tot by die 18-jarige dogters- by beide hierdie twee antropometriese veranderlikes, soos wat die toename in ouderdom plaasvind. Die rede vir genoemde toename is as gevolg van die feit dat die dogters, soos die seuns, nog besig is om te groei. Dieselfde tendens kan ook waargeneem word ten opsigte van die liggaamsmassa-indeks (LMI) waar daar ook 'n konstante toename waargeneem word vanaf die 14-jarige dogters tot by die 18-jarige dogters. Soos verwag was die 18-jariges dan ook die langste (166.7 ± 8.4) en die swaarste groep dogters gewees (61.9 ± 15.8) met die grootste gemiddelde LMI waarde (22.2 ± 4.6) terwyl die 14-jariges die kortste (160.4 ± 6.3) asook die ligste (52.4 ± 8.6) groep dogters was, met die kleinste gemiddelde LMI (20.3 ± 2.9).

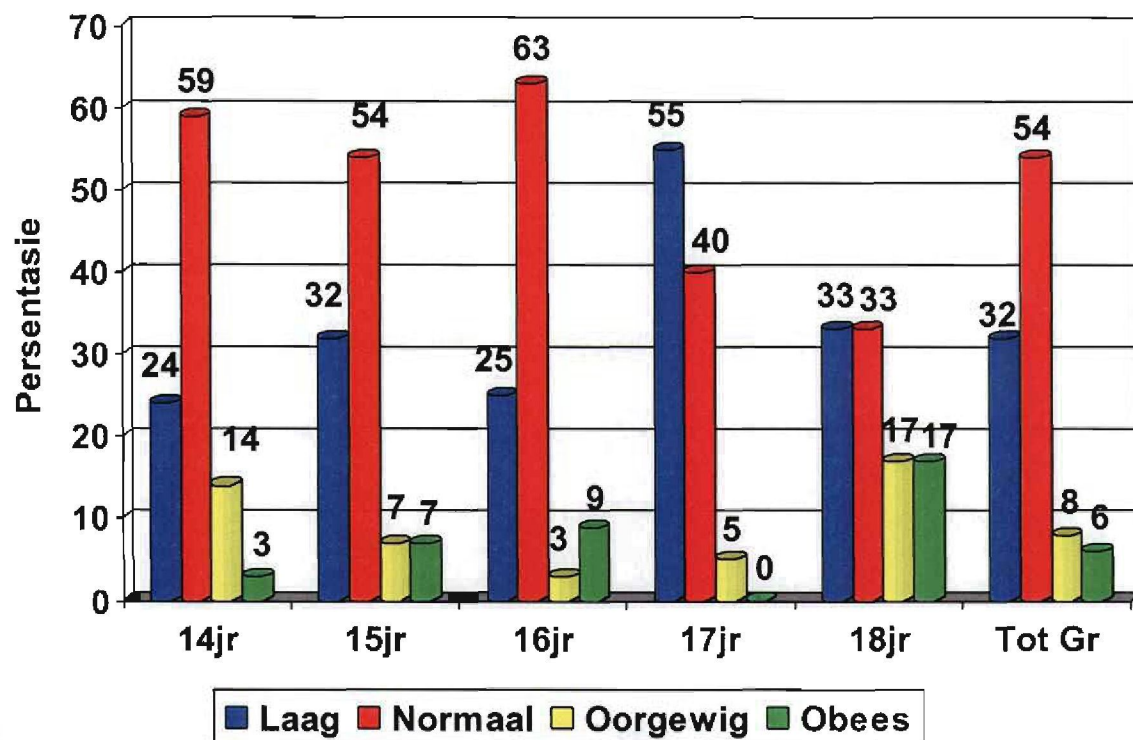
Wat die drie velvoue betref (trisepe, subskapulêre en kuit) was die 18-jarige dogters by al 3 die velvoue die groep gewees wat die grootse gemiddelde velvouwaardes vertoon het. By die trisepevelvou het die 14-jarige dogters die kleinste waarde (16.7 ± 5.9) vertoon. By die subskapulêre velvou het die 15-jarige dogters die kleinste waarde (12.8 ± 5.5) gehad en by die kuitvelvou was dit weereens die 14-jarige dogters wat die kleinste waarde (16.8 ± 5.3) vertoon het. Van die 3 velvoue het die subskapulêre velvou die kleinste gemiddelde waarde by die totale

groep dogters vertoon (13.9 ± 6.2). Die trisepvelvou (17.9 ± 6.2), en die kuitvelvou (17.9 ± 6.3) het by die totale groep dogters die grootste gemiddelde waarde vertoon.

Soos verder uit Tabel II waargeneem kan word, het die 18-jarige dogters die grootste gemiddelde persentasie liggaamsvet (31.1 ± 11.3) vertoon met die 14-jarige dogters wat die kleinste gemiddelde waarde (25.5 ± 6.3) van die vyf ouderdomsgroepe vertoon het. Daar was 'n konstante toename wat betref persentasie liggaamsvet vanaf die 14-jarige dogters tot by die 16-jarige dogters. Die 17-jarige dogters toon 'n minimale afname in die persentasie liggaamsvet van 28.0% by die 16-jariges tot en met 27.7% by die 17-jariges, maar daarna 'n redelike groot toename van 27.7% by die 17-jariges tot en met 31.1% vet by die 18-jarige dogters. Die uitsonderlike hoë liggaamsvet mag die gevolg wees van een of twee uitskieters en by nadere inspeksie van die standaard afwyking van 11.3 blyk dit die geval te wees.

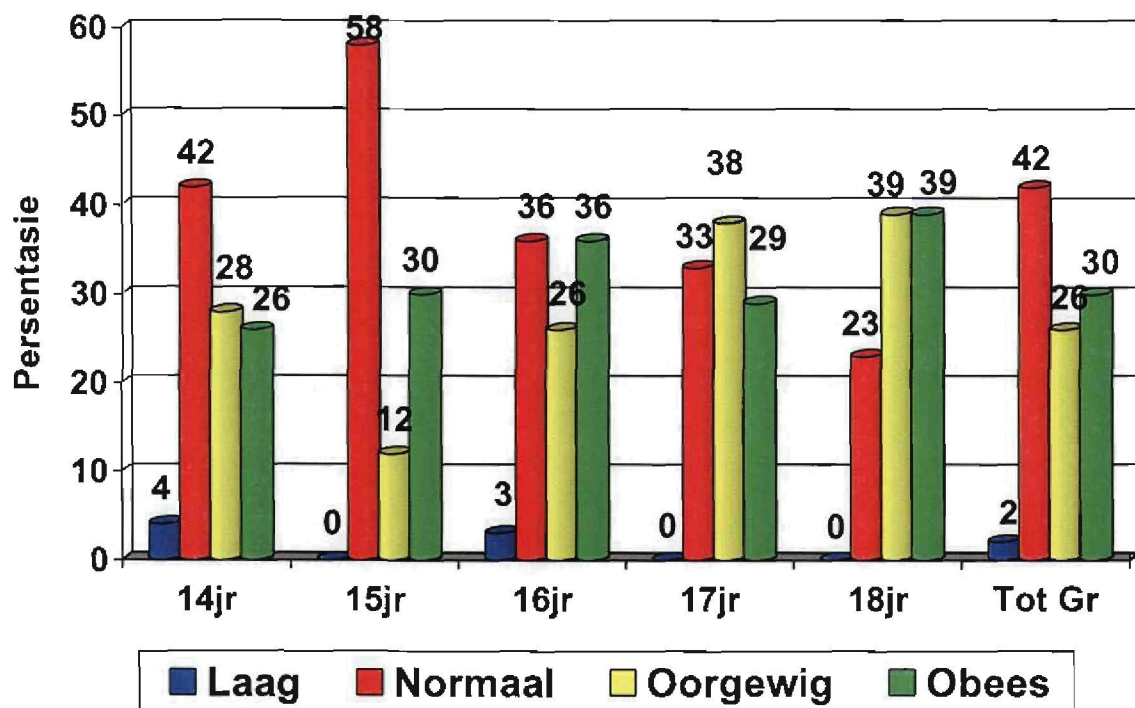
4.2.2 Liggaamsamestelling-profiel

Figuur 1 en 2 verteenwoordig die liggaamsamestelling-profiel, onderskeidelik van die seuns ($N=133$) en die dogters ($N=161$) en vervolgens word dit in die vorm van grafieke aangebied en bespreek. Die klassifisering van beide die seuns en die dogters se liggaamsamestelling is gedoen met behulp van die persentasie liggaamsvetwaardes, volgens die klassifisering van Bioleau *et al.* (1985) (sien Hoofstuk 3, Tabel 3.1).



Figuur 1: Die liggaamsamestelling-profiel van die seuns (N=133), 14-18 jaar (jr).

Die resultate in Figuur 1 toon aan dat die grootste aantal van die totale groep seuns (54%), se liggaamsamestelling as normaal geklassifiseer kan word met 8% van die totale groep seuns wat oorgewig en 6% wat obees was. Kommerwekkend is die groot aantal seuns by die 18-jarige ouderdomsgroep wat oorgewig (17%) en obees (17%) was, wat daarop neerkom dat 'n totaal van 34% van die seuns in hierdie ouderdomsgroep as oorgewig of obees geklassifiseer kan word. Die 17-jarige seuns is die ouderdomsgroep waar die minste oorgewig en obesiteit voorgekom het (slegs 5% in totaal). Alhoewel daar wel oorgewig en obesiteit by die seuns voorgekom het, was dit van so 'n aard dat daar nie ernstige kommer daarvoor behoort te wees nie. Slegs 14% in totaal of dan 1.4 uit elke 10 seuns, is as oorgewig of obees geklassifiseer.

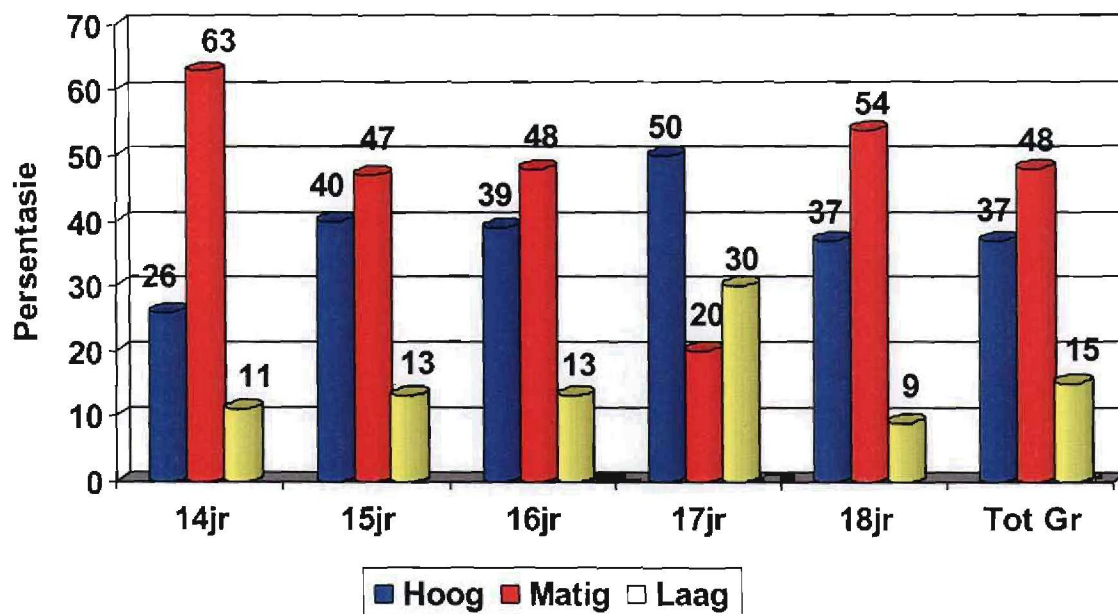


Figuur 2: Die liggaamsamestelling-profie van die dogters (N=161), 14-18 jaar (jr).

Uit die resultate in Figuur 2 kan waargeneem word dat die grootste aantal van die totale groep dogters (42%), se liggaamsamestelling as normaal geklassifiseer kan word met 26% van die dogters wat oorgewig en 30% wat obees was. Anders as die seuns was die dogters oor die algemeen meer geneig tot oorgewig en obesiteit en wat rede tot kommer gee, is die groot aantal dogters by die 18-jarige groep wat oorgewig (39%) en obees (39%) was. Dit dui op 'n totaal van 78% van die dogters in hierdie ouderdomsgroep, wat as oorgewig of obees geklassifiseer is. Die 15-jarige dogters is die ouderdomsgroep waar die minste oorgewig en obesiteit voorgekom het. Resultate wat die liggaamsamestelling by die groep dogters betref, is van so 'n aard dat daar kommer behoort te wees, want wat die totale prentjie betref, beteken dit dat 56% van die dogters as oorgewig of obees geklassifiseer kan word, wat meer as die helfte van die totale groep is. Dus word 5.6 uit elke 10 dogters as oorgewig of obees geklassifiseer.

4.2.3 Fisieke aktiwiteit

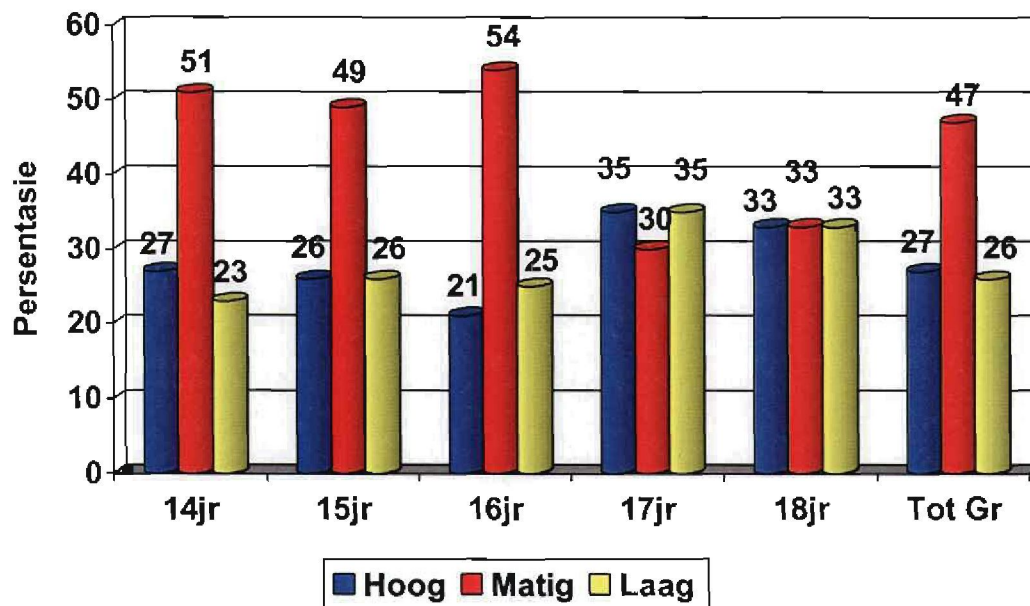
Vervolgens word die deelname aan fisieke aktiwiteit bespreek, met aparte grafieke vir die seuns (Figuur 3) en die dogters (Figuur 4). Die 5 ouderdomsgroepe word op individuele basis aangebied en bespreek asook die data van die totale groepe seuns en dogters. Vir die klassifisering van beide die seuns en die dogters se deelname aan fisieke aktiwiteit word die leser verwys na Hoofstuk 3, Tabel 3.1).



Figuur 3: Die deelname aan fisieke aktiwiteit by die seuns (N=133), 14-18 jaar (jr).

Volgens Figuur 3, was die grootste persentasie (48%) van die totale groep seuns (n=133) matig aktief gewees, met 37% van die seuns wat hoog aktief was en 15% van die totale groep seuns wat laag aktief was. Die 17-jarige seuns was die ouderdomsgroep gewees waar die meeste van die seuns (50%), ten opsigte van die res van die ouderdomsgroepe, hoog aktief was. By die 15-jariges het 40% van hierdie seuns aangedui dat hulle hoog aktief is, met 39% by die 16-jariges en 26% by die 14-jariges wat aangetoon het dat hulle hoog aktief is. Interessant genoeg is die feit dat die 17-jarige seuns die ouderdomsgroep is, waar die grootste voorkoms van lae aktiwiteit (30%)

plaasgevind het. By die res van die ouderdomsgroepe was die grootste groepe seuns matig aktief gewees.

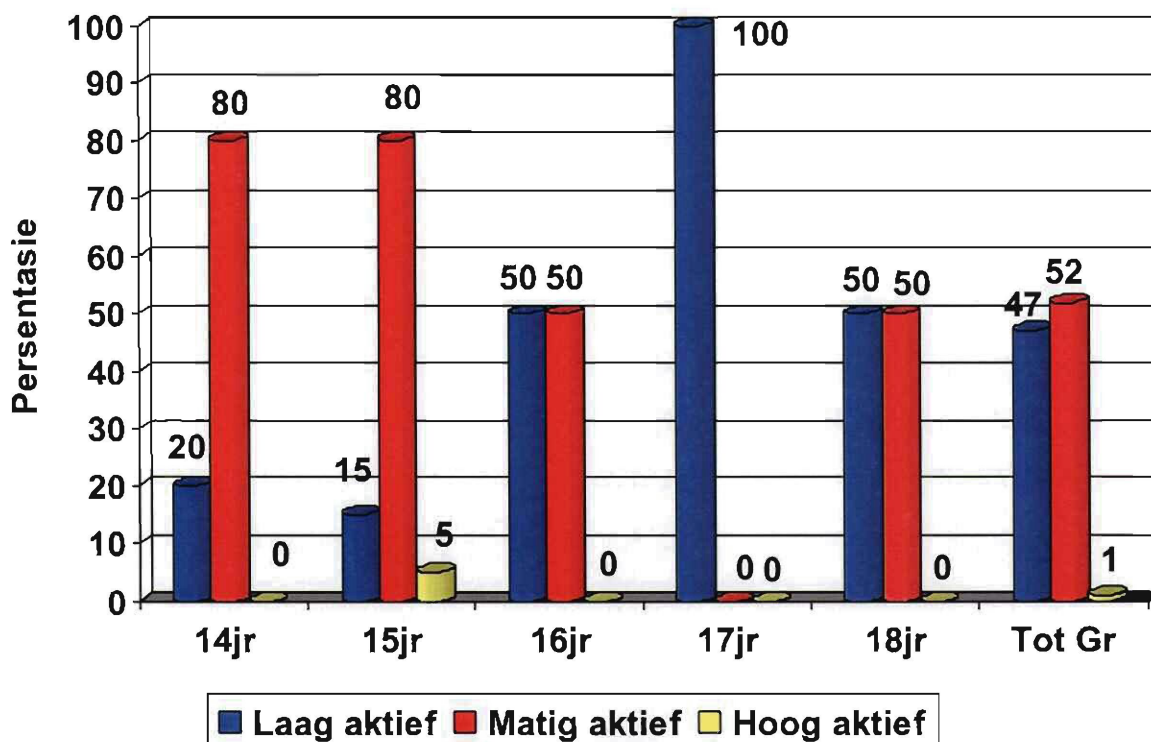


Figuur 4: Die deelname aan fisieke aktiwiteit by die dogters (N=161), 14-18 jaar (jr).

Volgens Figuur 4 het die grootste persentasie (47%) van die totale groep dogters ($n=161$) aangetoon dat hulle matig aktief is, met 27% wat aangetoon het dat hulle hoog aktief is en 26% wat as laag aktief geklassifiseer kon word. Die 17-jarige dogters was die ouderdomsgroep gewees, waar die meeste van die dogters (35%) aangetoon het dat hulle hoog aktief is, met (33%) van die 18-jarige dogters wat as hoog aktief geklassifiseer kan word. Interessant was die feit dat die 17-jarige dogters ook die ouderdomsgroep was, waar daar die grootste voorkoms van lae aktiwiteit (33%) waargeneem is. By die res van die ouderdomsgroepe het die grootste persentasies van die dogters aangetoon dat hulle matig aktief is (14-jariges - 51%; 15-jariges - 49% en 16-jariges - 54%). Daar word wel 'n tendens waargeneem dat daar 'n konstante toename is vanaf die 14-jariges tot en met die 18-jariges wat betref die persentasie dogters wat laag aktief is. Hoe ouer hierdie dogters dus word, hoe groter raak die persentasie wat laag aktief is.

4.2.4. Die verband tussen fisieke aktiwiteit, oorgewig en obesiteit

Vervolgens word die verband wat daar bestaan tussen fisieke aktiwiteit, oorgewig en obesiteit aangebied en bespreek. Eerstens word daar aandag gegee aan die verband wat daar bestaan tussen fisieke aktiwiteit en oorgewig (Figuur 5 vir die seuns en Figuur 7 vir die dogters). By beide die seuns en die dogters is hulle as oorgewig geklassifiseer, as hulle 'n persentasie liggaamsvet van 25.1 – 30% vertoon het. Tweedens word die verband wat daar bestaan tussen fisieke aktiwiteit en obesiteit aangebied en bespreek in Figuur 6 (seuns) en Figuur 8 (dogters). Die kinders (seuns en dogters) is as obees geklassifiseer as hulle 'n persentasie liggaamsvet van groter as 30% gehad het. Daar word ook van effekgroottes gebruik gemaak om te bepaal of die verskille wat mag voorkom in die praktyk betekenisvol is (Steyn, 2002).

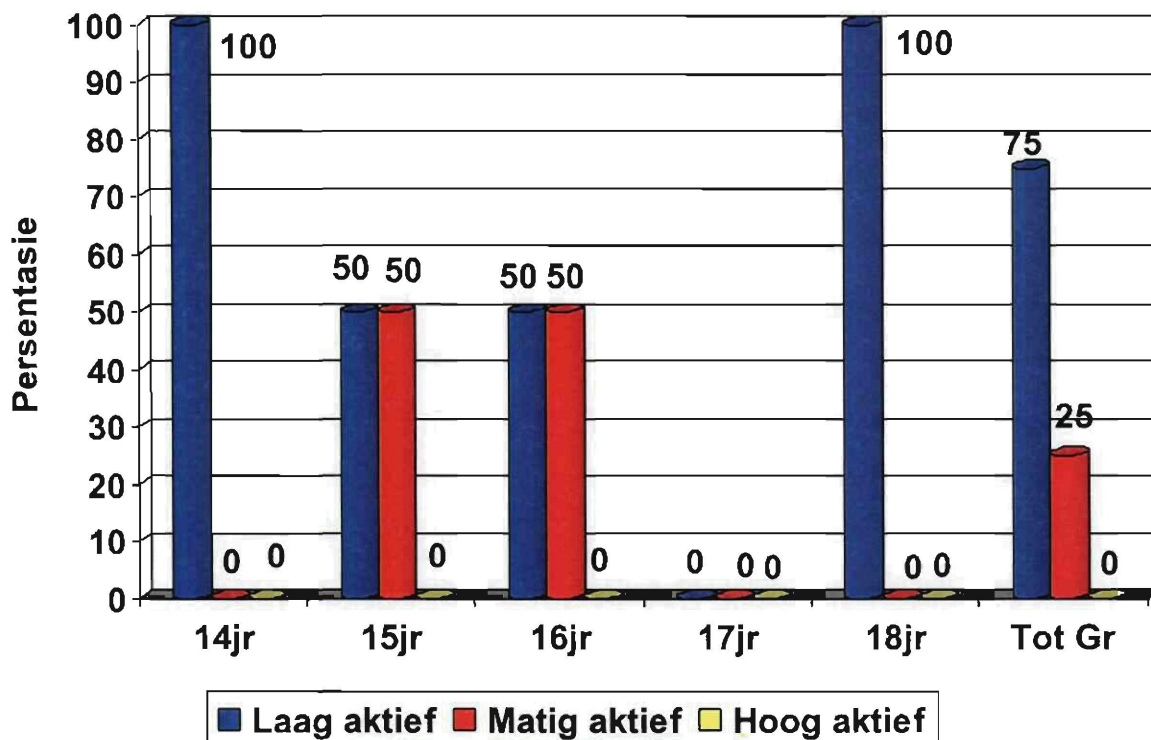


w = effekgroote: 0.1 = geen effek; 0.3 = effek, maar nie betekenisvol in die praktyk; >0.5 = prakties betekenisvol*

Figuur 5: Die verband tussen fisieke aktiwiteit en oorgewig by die seuns (N=133), 14-18 jaar (jr).

Die data in Figuur 5 reflekteer die verband wat daar bestaan tussen fisieke aktiwiteit en oorgewig by die seuns (N=133) vir die verskillende ouderdomsgroepe sowel as die totale groep seuns. Uit Figuur 5 kan daar afgelei word dat daar by al die ouderdomsgroepe sowel as die totale groep seuns 'n duidelike tendens voorkom, dat daar baie min van die oorgewig seuns was, wat hoog aktief was. Slegs by die 15-jariges was daar 5% van hierdie oorgewig seuns wat aangetoon het dat hulle hoog aktief was met die res van die ouderdomsgroepe waar geeneen van hierdie oorgewig seuns (0%) hoog aktief was nie. By die 14- en 15-jariges was die meeste van die oorgewig seuns matig aktief gewees (80% in beide gevalle) en by beide die 16- en 18-jariges was 50% van die oorgewig seuns laag aktief en 50% matig aktief.

By die totale groep oorgewig seuns was daar dan ook prakties betekenisvol ($w>0.05$) minder seuns gewees wat in die hoog-aktiewe kategorie geval het, ten opsigte van die seuns wat in die matig- en laag aktiewe kategorieë geval het. Daar kan dus uit Figuur 5 'n duidelike tendens waargeneem word, dat die oorgewig seuns nie baie lief is vir deelname aan fisieke aktiwiteit nie en dat hoe ouer hulle word hoe minder het hierdie oorgewig seuns aan fisieke aktiwiteit deelgeneem. Dus is dit baie duidelik dat daar 'n direkte verband bestaan tussen deelname aan fisieke aktiwiteit en oorgewig by hierdie seuns aangesien daar 'n duidelike gebrek is aan matige en hoë fisieke aktiwiteit by hierdie oorgewig seuns. Bogenoemde stem ooreen met die studie van Thompson *et al.* (1982:74) waar gevind is dat daar 'n sterk verband tussen fisieke onaktiwiteit en die voorkoms van obesiteit is.

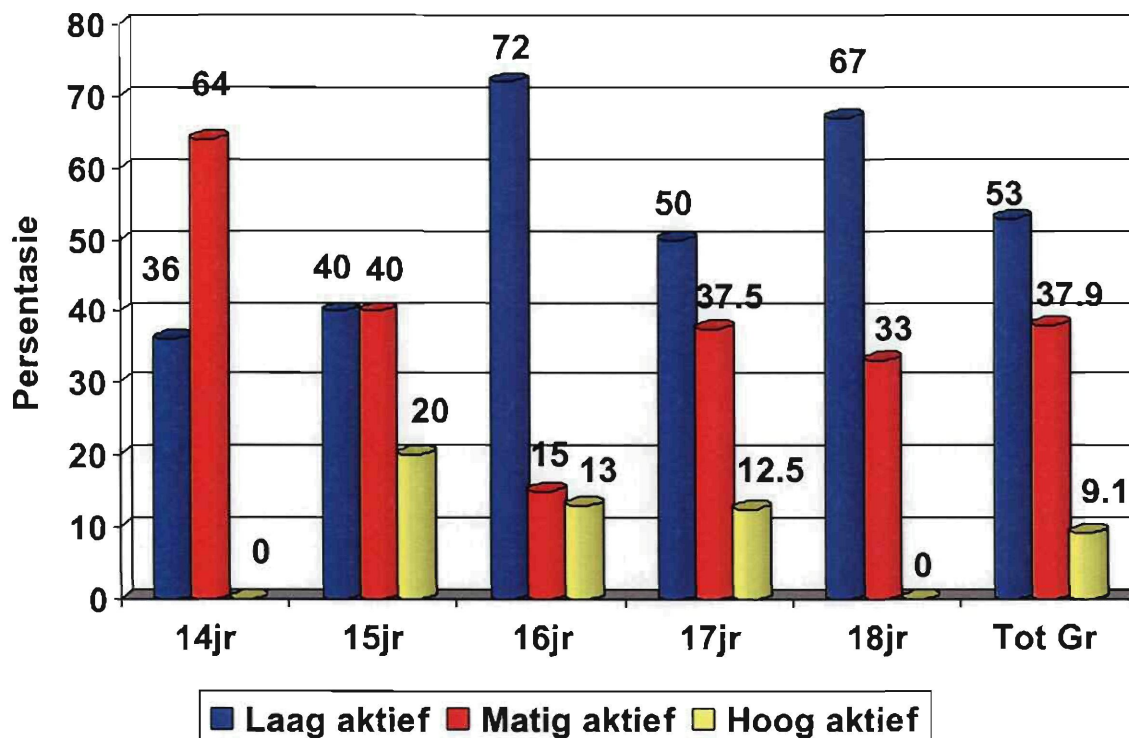


w = effeksgrootte: 0.1 = geen effek; 0.3 = effek, maar nie betekenisvol in die praktyk; >0.5 = prakties betekenisvol*

Figuur 6: Die verband tussen fisieke aktiwiteit en obesiteit by die seuns (N=133), 14-18 jaar (jr).

In Figuur 6 word die data van die obese seuns aangebied en word die verband wat daar bestaan tussen fisieke aktiwiteit en obesiteit by hierdie seuns (N=133) vir al die ouderdomsgroepe, sowel as die totale groep seuns aangebied. 'n Baie interessante waarneming uit bogenoemde figuur, is die feit dat geen van die obese seuns in enige van die ouderdomsgroepe, hoog aktief was nie. By twee van die ouderdomsgroepe, naamlik die 14- en die 18-jariges, het 100% van die obese seuns in die laag aktiewe groep geval. By beide die 15- en die 16-jariges het 50% van die seuns in die laag aktiewe kategorie en 50% in die matig aktiewe kategorie geval. Soos waargeneem kan word in Figuur 6, was 75% van die totale groep obese seuns laag aktief, 25% matig aktief en 0% hoog aktief gewees en het hierdie drie groepe prakties betekenisvol ($w > 0.05$) van mekaar verskil. Daar kan dus uit Figuur 6 dieselfde tendens waargeneem word as wat by die oorgewig seuns in Figuur 5 waargeneem is, dat die obese seuns fisiek baie min aktief is en dit geld vir al die ouderdomsgroepe. Dus is dit, soos wat die geval is by die oorgewig seuns, baie duidelik dat daar

'n direkte verband bestaan tussen deelname aan fisieke aktiwiteit en obesiteit by die seuns waar die voorkoms van obesiteit 'n negatiewe invloed op deelname aan fisieke aktiwiteit het.

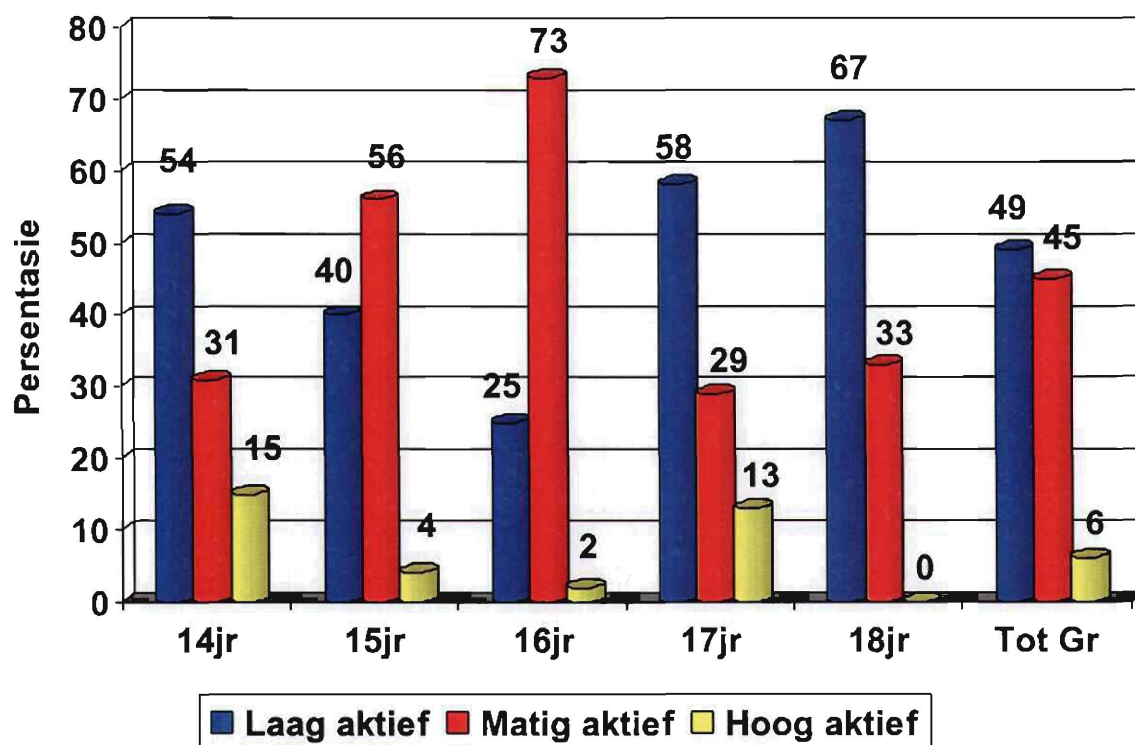


w = effekgrootte: 0.1 = geen effek; 0.3 = effek, maar nie betekenisvol in die praktyk; >0.5 = prakties betekenisvol*

Figuur 7: Die verband tussen fisieke aktiwiteit en oorgewig by die dogters (N=161), 14-18 jaar (jr).

In Figuur 7 word die data aangebied van die verband wat daar bestaan tussen fisieke aktiwiteit en oorgewig by die dogters (N=161) vir al die verskillende ouderdomsgroepe, sowel as die totale groep. Uit Figuur 7 kan daar afgelei word dat daar by al die ouderdomsgroepe, sowel as die totale groep oorgewig dogters 'n duidelike tendens voorkom, wat daarop neerkom dat daar baie min van hierdie oorgewig dogters hoog aktief was. Slegs by die 15-jariges was daar 20%, by die 16-jariges 13% en by die 17-jariges 12.5% van hierdie oorgewig dogters wat aangetoon het dat hulle hoog aktief was. By die 14- en die 18-jariges was geeneen van hierdie oorgewig dogters (0%) hoog aktief gewees nie. By die 16-, 17- en 18-jariges was die grootste groep van die oorgewig dogters laag aktief gewees (72%, 50% en 67% onderskeidelik). By die 14-jariges was die grootste gedeelte van die dogters (64%) matig aktief gewees en by die 15-jariges was 40% van

die dogters laag aktief en 40% matig aktief gewees. Wat die totale groep oorgewig dogters betref, was 53% laag aktief, 37.9% matig aktief en 9.1% hoog aktief gewees en hierdie drie groepe het dan ook prakties betekenisvol ($w>0.05$) van mekaar verskil. Soos wat die geval was by die oorgewig seuns, kan daar uit Figuur 7 die tendens waargeneem word, dat daar nie 'n groot persentasie van die oorgewig dogters is wat hoog aktief is nie en dat 'n toename in ouderdom 'n negatiewe effek op deelname aan fisieke aktiwiteit het. Colditz *et al.* (1995) vind ook in hul studie dat fisieke aktiwiteit liggaamsamstelling positief beïnvloed deur die verhoging in skraalliggaamsmassa en verlaging in vetmassa, en dat fisieke aktiwiteit 'n belangrike komponent is vir die voorkoming van oorgewig en obesiteit. Dus is dit baie duidelik dat daar 'n direkte verband bestaan tussen deelname aan fisieke aktiwiteit en oorgewig by die dogters, aangesien daar 'n duidelike gebrek is aan matige en hoë fisieke aktiwiteit by hierdie oorgewig dogters.



w = effekgrootte: 0.1 = geen effek; 0.3 = effek, maar nie betekenisvol in die praktyk; >0.5 = prakties betekenisvol*

Figuur 8: Die verband tussen fisieke aktiwiteit en obesiteit by die dogters (N=161), 14-18 jaar (jr).

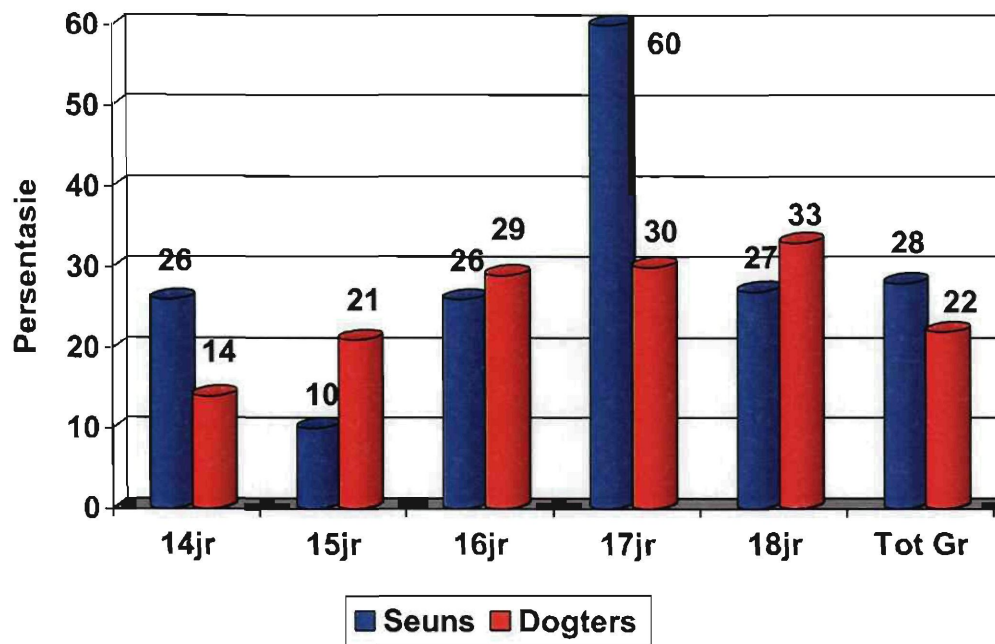
In Figuur 8 word die data van die obese dogters aangebied en word die verband wat daar bestaan tussen fisieke aktiwiteit en obesiteit by hierdie dogters (N=161) vir al die ouderdomsgroepe, sowel as die totale groep, aangebied. Soos wat die geval was met die oorgewig dogters, toon Figuur 8 dat, wat betref die obese dogters, dieselfde tendens voorkom waar baie min van hierdie dogters hoog aktief was. Slegs by die 14-jariges was daar 15% en by die 17-jariges 13% van hierdie obese dogters wat aangetoon het dat hulle hoog aktief was. By twee van die ouderdomsgroepe naamlik die 15- en die 16-jariges, het die grootste gedeelte van die dogters (56% en 73% onderskeidelik) in die matig-aktiewe groep geval. By die 14-, 17- en die 18-jariges was die grootste gedeelte van die dogters laag aktief gewees met onderskeidelik waardes van 54%, 58% en 67%. Soos verder waargeneem kan word uit Figuur 8, was 49% van die totale groep obese dogters laag aktief, 45% matig aktief en slegs 6% hoog aktief gewees en het die hoog-aktiewe groep prakties betekenisvol ($w>0.05$) van die ander twee groepe verskil.

Daar kan dus uit Figuur 8 dieselfde tendens waargeneem word as wat by die oorgewig dogters in Figuur 7 waargeneem is; dat hierdie obese dogters se fisieke aktiwiteitsvlakke relatief baie laag is en dit geld vir al die ouderdomsgroepe. Dus is dit, soos wat die geval is by die oorgewig dogters sowel as die oorgewig en die obese seuns, baie duidelik dat daar 'n direkte verband bestaan tussen deelname aan fisieke aktiwiteit en obesiteit by hierdie dogters en blyk dit duidelik dat 'n gebrek aan matige en hoë fisieke aktiwiteit tiperend is van obese dogters.

4.2.5 Gesondheidsrisikogedrag

In hierdie gedeelte word die gesondheidsrisikogedrag van die seuns (N=133) en die dogters (N=161) in die vorm van grafieke aangebied en bespreek. Eerstens word die data met betrekking tot die rookgewoontes van beide die seuns en die dogters op dieselfde grafiek aangebied (Figuur 9) en vervolgens bespreek. Daarna word die seksuele aktiwiteit (Figuur 10), die selfmoordneigings (Figuur 11), die alkoholgebruik (Figuur 12) en laastens die gebruik van dwelms op soortgelyke wyse aangebied en bespreek. Daar word ook van effekgroottes gebruik gemaak om te bepaal of die verskille wat mag voorkom tussen die seuns en die dogters in die

praktyk betekenisvol is (Steyn, 2002). Vervolgens word die data ten opsigte van die rookgewoontes van die seuns en die dogters in Figuur 9 aangebied en bespreek.

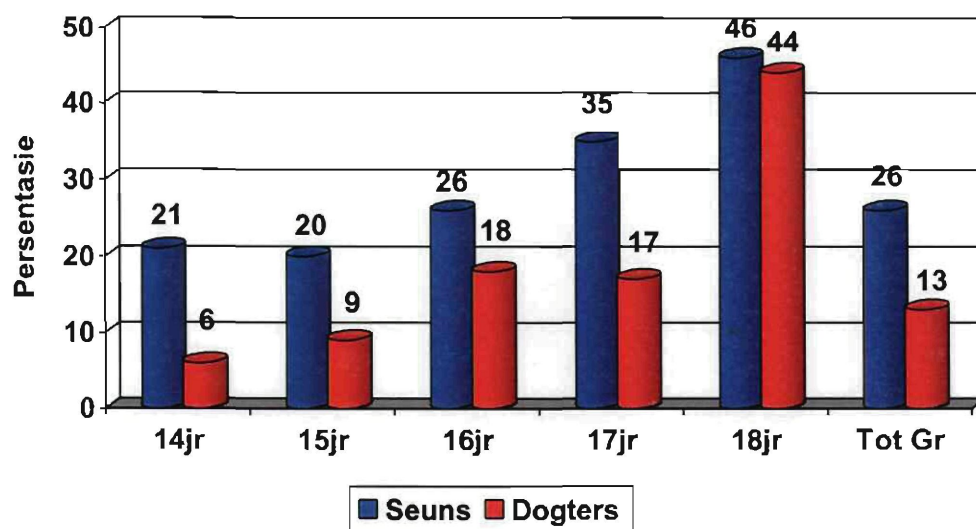


w = effekgrootte: 0.1 = geen effek; 0.3 = effek, maar nie betekenisvol in die praktyk; >0.5 = prakties betekenisvol*

Figuur 9: Beskrywende statistiek van die seuns (N=133) en die dogters (N=161) ten opsigte van rook, 14-18 jaar (jr).

Soos waargeneem kan word uit Figuur 9, het 28% van die totale groep seuns en 22% van die totale groepe dogters gerook. Wat hierdie totale groepe betref, het die seuns en dogters egter nie prakties betekenisvol ($w < 0.5$) van mekaar verskil nie. Anders as wat verwag is, het 'n groter persentasie van die dogters as die seuns gerook by drie van die ouderdomsgroepe, nl. die 15-, 16- en die 18-jariges, maar met geen praktiese betekenisvolle verskille tussen die twee geslagte nie. Volgens data van die nasionale demografiese en gesondheids-opname in Suid-Afrika (Medical Research Council, 1998) rook een uit elke sewe seuns op 'n daaglikse basis teenoor dogters wat minder raak. Wat die seuns betref, was die 17-jariges die ouderdomsgroep wat die meeste gerook het (60%) terwyl by die dogters die 18-jariges die ouderdomsgroep was, wat die meeste gerook het (33%). By die 17-jariges sowel as die 14-jariges is daar meer seuns wat gerook het as dogters

en hierdie verskille tussen die twee geslagte was dan ook by beide ouderdomsgroepe prakties betekenisvol ($w > 0.5$) gewees. By die dogters is daar 'n waarneembare konstante toename in rookgewoontes soos wat die dogters ouer geword het. By die seuns is die data meer wisselvallig met die 14-, maar veral die 17-jariges as uitskieters, maar tog is daar ook 'n tendens van 'n toename wat plaasvind in rookgewoontes soos wat die seuns ouer word. Data van die nasionale demografiese en gesondheids opname in Suid-Afrika (Medical Research Council, 1998:27) het getoon dat 10% van alle adolessente in Suid-Afrika rook en dat seuns meer geneig is om daaglik te rook as dogters. Davis *et al.* (1997:97).

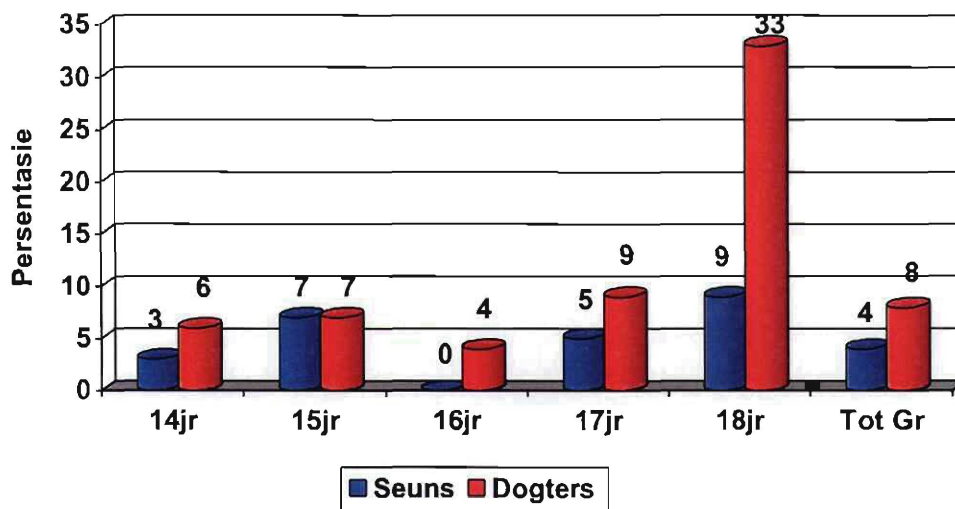


w = effekgrootte: 0.1 = geen effek; 0.3 = effek, maar nie betekenisvol in die praktyk; >0.5 = prakties betekenisvol*

Figuur 10: Beskrywende statistiek van die seuns ($N=133$) en die dogters ($N=161$) ten opsigte van seksuele aktiwiteit, 14-18 jaar (jr).

Uit die data in Figuur 10, kan waargeneem word dat 26% van die totale groep seuns en 13% van die totale groep dogters seksueel aktief was en was die seuns dan ook prakties betekenisvol ($w > 0.5$) meer seksueel aktief as die dogters. By al die ouderdomsgroepe was die seuns seksueel meer aktief as die dogters gewees en by drie van die vyf ouderdomsgroepe (14-, 15- en 17-jariges) was die verskille tussen die seuns en die dogters prakties betekenisvol ($w > 0.05$) gewees. Wat die seuns sowel as die dogters betref, was die 18-jariges die ouderdomsgroep gewees wat die grootste seksuele aktiwiteit getoon het van al die ouderdomsgroepe (46% en 44% onderskeidelik by die seuns en die dogters). By die seuns was die 15-jariges (20%) en by die dogters die 14-

jariges (65%) die ouderdomsgroepe gewees, wat die minste seksuele aktiwiteit getoon het. Soos verwag, was daar dan ook 'n konstante toename in seksuele aktiwiteit met die toename in ouderdom by beide die seuns en die dogters. Adolessensie is 'n tydperk van seksuele ontwaking en ontdekking (Anon 1999:255) en volgens Kann *et al.* (1998) is reeds 48.4% van hoërskoolleerlinge in die VSA seksueel aktief. Flisher *et al.* (1993) vind in hul studie dat 17.4% van hoërskoolleerlinge in die Kaapprovinsie seksueel aktief is.

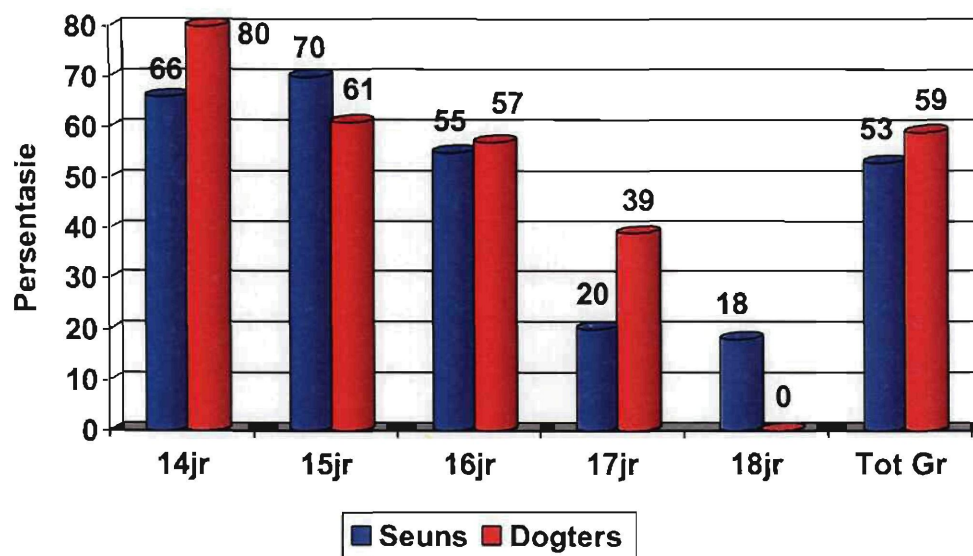


w = effeksgrootte: 0.1 = geen effek; 0.3 = effek, maar nie betekenisvol in die praktyk; >0.5 = prakties betekenisvol*

Figuur 11: Beskrywende statistiek van die seuns (N=133) en die dogters (N=161) ten opsigte van selfmoordneigings, 14-18 jaar (jr).

Soos waargeneem kan word uit Figuur 11, het meer van die totale groep dogters (8%) selfmoordneigings gehad as wat die geval was by die totale groep seuns (4%). Alhoewel daar verwag is dat dit die neiging sal wees, het die totale groep dogters nie prakties betekenisvol ($w=0.36$) van die totale groep seuns verskil nie. Volgens 'n studie in Frankryk was dogters tot 7% meer geneig tot selfmoordneigings as seuns (Choquet *et al.*, 1993:653). By al die ouderdomsgroepe het, soos verwag, die dogters 'n groter geneigdheid tot selfmoord getoon as wat die geval met die seuns was. 'n Skokkende statistiek is die feit dat 33% (3 uit elke tien) van die 18-jarige dogters al selfmoordneigings gehad het. Wat die seuns betref het die 18-jarige seuns die grootste persentasie selfmoordneigings (9%) vertoon, met die 16-jarige seuns wat geen selfmoordneigings (0%) getoon het nie. By die 18-jarige ouderdomsgroep het die dogters 'n

prakties betekenisvolle hoër selfmoordneigings getoon (33%) as die seuns (9%) vertoon. By die dogters was die 16-jariges die ouderdomsgroep gewees wat die laagste selfmoordneigings (4%) gehad het. Behalwe vir die 16-jariges wat dalk as uitskieter gesien kan word, was daar wel 'n konstante toename in selfmoordneigings soos wat die seuns en dogters se ouderdom toeneem het. Volgens O'Neal *et al.* (2000) het adolessente die grootste deel van selfmoorde uitgemaak gedurende 1990 in die VSA.

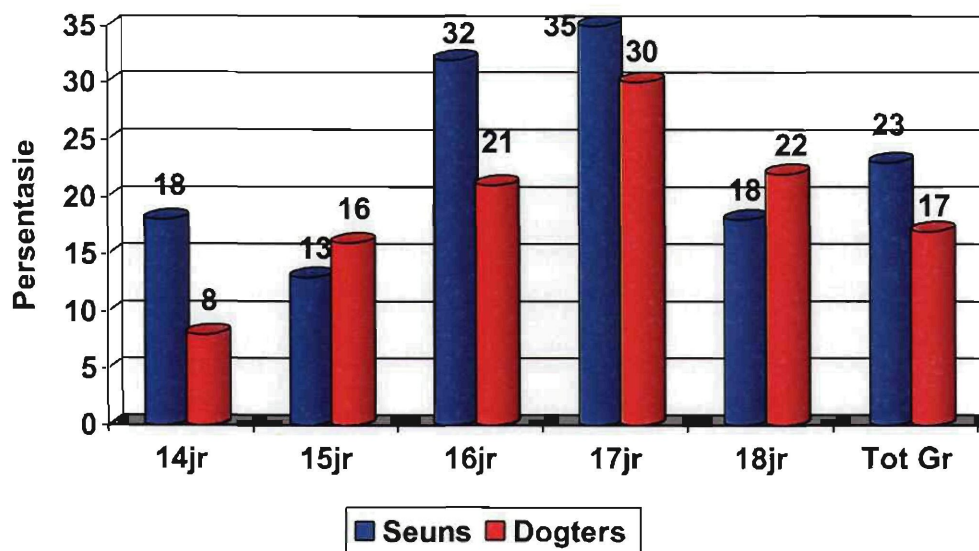


w = effekgrootte: 0.1 = geen effek; 0.3 = effek, maar nie betekenisvol in die praktyk; >0.5 = prakties betekenisvol*

Figuur 12: Beskrywende statistiek van die seuns (N=133) en die dogters (N=161) ten opsigte van die gebruik van alkohol, 14-18 jaar (jr).

Die data in Figuur 12 verteenwoordig die alkoholgebruik van die seuns (N=133) en die dogters (N=161) wat deel was van hierdie studie. Soos waargeneem word, gebruik 53% van die totale groep seuns en 59% van die totale groep dogters alkohol, maar verskil die seuns en die dogters nie prakties betekenisvol ($w=1.6$) van mekaar nie. Dieselfde tendens is by Kaapse hoërskoolleerlinge gevind met 53% wat al met alkohol geëksperimenteer het (Flisher *et al.*, 1993:480). Anders as wat die geval was met rook, seksuele gedrag en selfmoordneigings neem die persentasie seuns en dogters wat alkohol gebruik met die toename in ouderdom af. Baie interessant is die feit dat by die 14-, 16- en 17-jariges sowel as die totale groep die dogters meer alkohol gebruik as die seuns. By die 17-jariges is die verskil tussen die twee geslagte ook

prakties betekenisvol ($w>0.5$). Die 14-jarige dogters is die ouderdomsgroep wat die grootste persentasie alkoholgebruik vertoon het, waar 80% van hierdie dogters alkoholgebruikers is met die 15-jarige seuns die groep wat by hierdie geslag die grootste alkoholgebruikers is (70%). Die 18-jariges was by beide die seuns (18%) en die dogters (0%) die groepe gewees wat die kleinste persentasies vertoon het ten opsigte van alkoholgebruik en hierdie verskil was dan ook prakties betekenisvol ($w>0.5$) gewees.



w = effekgrootte: 0.1 = geen effek; 0.3 = effek, maar nie betekenisvol in die praktyk; >0.5 = prakties betekenisvol*

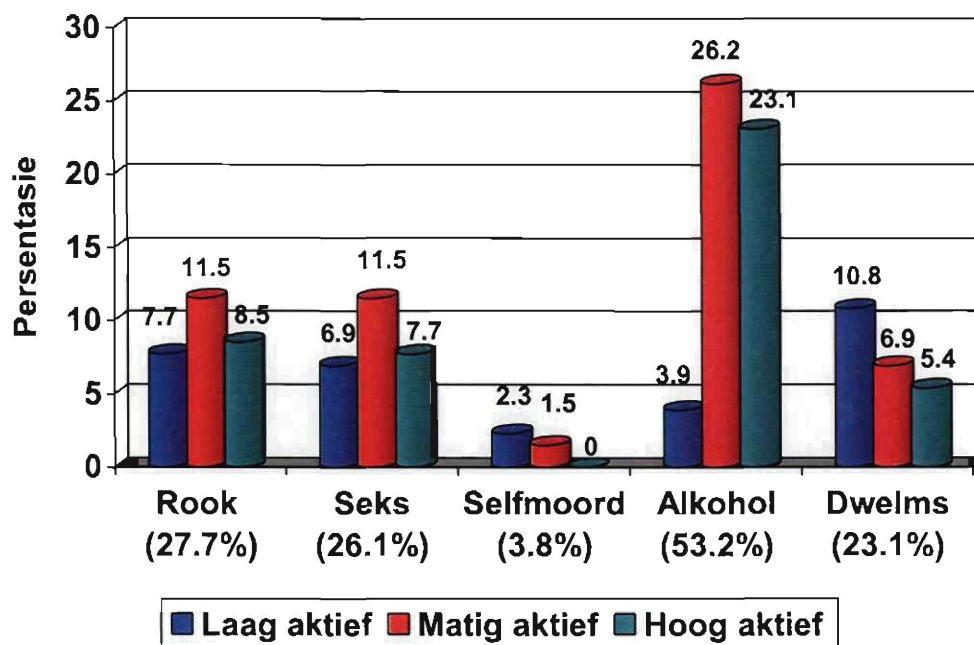
Figuur 13: Beskrywende statistiek van die seuns ($N=133$) en die dogters ($N=161$) ten opsigte van die gebruik van dwelms, 14-18 jaar (jr).

Figuur 13 reflekteer die gebruik van dwelms by die seuns en dogters wat deel gevorm het van hierdie betrokke studie. Die resultate toon dat 23% van die totale groep seuns en 17% van die totale groep dogters dwelms gebruik. Hierdie verskil is nie prakties betekenisvol ($w=3.6$) nie. By die 14-, 16, en 17-jarige ouderdomsgroepe, toon die seuns 'n groter persentasie dwelmgebruik teenoor die dogters met die slegs die 16-jariges waar die verskil tussen die seuns en die dogters prakties betekenisvol ($w>0.5$) is. By die 14- sowel as die 18-jariges is daar 'n hoër persentasie van die dogters as die seuns wat dwelms gebruik. Geeneen van hierdie verskille is prakties betekenisvol nie. By die seuns is die 17-jariges die ouderdomsgroep wat die grootste persentasie vertoon wat betref die gebruik van dwelms (35%), met die 15-jariges wat die kleinste persentasie

dwelmgebruik (13%) vertoon. Wat die dogters betref, het die 17-jariges die hoogste persentasie dwelmgebruik (30%) vertoon, met die 14-jarige dogters wat die kleinste persentasie dwelmgebruik (8%) vertoon het. Behalwe vir die 18-jariges waar daar weer 'n effense afname voorgekom het, was daar wel 'n konstante toename in die gebruik van dwelms soos wat die seuns en dogters ouer geword het. Flisher *et al.* (1993) vind in hul studie dat dagga die meeste onder adolessente gebruik word met 7.5%. Volgens 'n Amerikaanse studie het al reeds 32% van adolessente met dwelms geëksperimenteer (Kann *et al.*, 1995:166).

4.2.6. Die verband tussen fisieke aktiwiteit en gesondheidsrisikogedrag

In hierdie gedeelte word die verband wat daar bestaan tussen fisieke aktiwiteit en gesondheidsrisikogedrag eerstens by die seuns (Figuur 14) en tweedens by die dogters (Figuur 15) in die vorm van grafieke aangebied en bespreek. Die verbande word vir die totale groepe seuns (N=133) en dogters (N=161) aangetoon. Daar word ook van effekgroottes gebruik gemaak om te bepaal of die verskille wat mag voorkom in die praktyk betekenisvol is (Steyn, 2002).



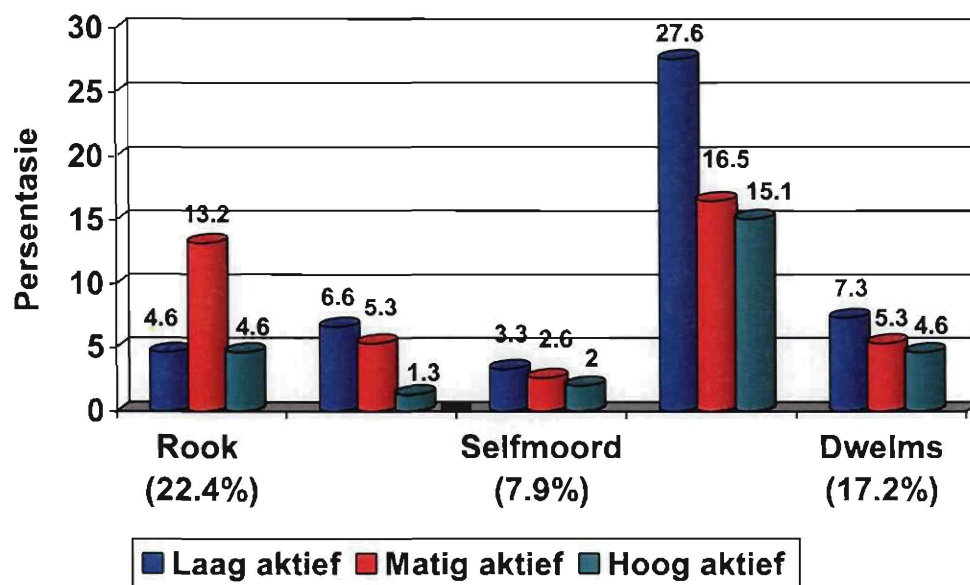
w = effekgrootte: 0.1 = geen effek; 0.3 = effek, maar nie betekenisvol in die praktyk; >0.5 = prakties betekenisvol*

Figuur 14: Die verband tussen fisieke aktiwiteit en gesondheidsrisikogedrag by die totale groep seuns (N=133).

Soos waargeneem kan word uit die resultate in Figuur 14, het die deelname aan fisieke aktiwiteit nie 'n noemenswaardige invloed gehad op die rookgewoontes van die totale groep seuns waar 27.7% aangetoon het dat hulle rook nie. Die seuns wat matig- en hoog aktief was het prakties betekenisvol ($p>0.5$) meer gerook as die seuns wat laag aktief was. Die literatuur toon aan dat adolessente wat deelneem aan fisieke aktiwiteit meer aan gesondheidsrisikogedrag blootgestel word as adolessente wat nie aktief is nie (Nattiv *et al.* 1997:270). By seksuele gedrag het 26.1% van die seuns aangetoon dat hulle seksueel aktief is met die matig-aktiewe groep wat prakties betekenisvol ($w>0.5$) meer seksueel aktief was as beide die laag aktiewe groep sowel as die hoog aktiewe groep. Dus het die deelname aan fisieke aktiwiteit gedeeltelik 'n positiewe invloed gehad op die seksuele gedrag van die seuns met die hoog-aktiewe groep wat tog prakties betekenisvol minder aktiwiteit toon as hulle matig-aktiewe eweknieë. Wat selfmoord betref was daar geen praktiese betekenisvolle verskil tussen die drie groepe seuns m.b.t. fisieke aktiwiteit nie, maar kan daar in Figuur 14 tog 'n positiewe tendens waargeneem word waar deelname aan fisieke aktiwiteit 'n positiewe invloed het op selfmoordneigings by die seuns. Van die 3.8% van die totale groep seuns wat selfmoordneigings gehad het, was 2.3% laag aktief, 1.5% matig aktief, en 0% van die seuns wat hoog aktief was, het selfmoordneigings gehad.

By die gebruik van alkohol het 'n kommerwekkende 53.2% van die totale groep seuns aangetoon dat hulle alkohol gebruik en dit is duidelik uit die resultate in Figuur 14, dat die grootste alkohol-gebruikers die seuns was wat matig- en hoog aktief was en het hulle dan ook prakties betekenisvol ($w>0.5$) van die seuns wat laag aktief was, verskil. By die laag-aktiewe groep het slegs 3.9% van hierdie seuns alkohol gebruik. Dus het deelname aan fisieke aktiwiteit, anders as wat verwag word, eerder 'n negatiewe invloed op alkoholgebruik gehad. Ten opsigte van die gebruik van dwelms het 23.1% van die totale groep seuns aangetoon dat hulle wel dwelms gebruik en interessant is die feit dat die seuns wat laag aktief was, prakties betekenisvol ($w>0.5$) meer dwelms gebruik het as die seuns wat matig- en hoog aktief was. Dit blyk dus uit die resultate in Figuur 14, dat die deelname aan fisieke aktiwiteit 'n positiewe invloed op dwelmgebruik het. Die feit dat deelname aan fisieke aktiwiteit 'n positiewe invloed op slegs sekere van die aspekte van die gesondheidsrisikogedrag gehad het by die seuns, kan moontlik toegeskryf word aan: eerstens groepsdruk en tweedens sosiale gedrag onder die seuns. Wat selfmoord en dwelms betref, het deelname aan fisieke aktiwiteit 'n baie positiewe invloed gehad

op hierdie gesondheidsrisiko's, maar wat rook, seksuele gedrag en alkoholgebruik betref, was dit nie die geval gewees nie. Seuns is baie keer slegs deel van 'n sosiale portuurgroep, as hulle rook en drink en kan spog met hulle seksuele prestasies. Dus kan groepsdruk 'n groot invloed op hierdie gesondheidsrisikogedrag van die seuns hê en daarom moontlik dan ook die negatiewe resultate by sommige van die gesondheidsrisiko's in hierdie studie. Voorbeelde van groepsdruk is om by volwasse sosiale aktiwiteite in te skakel soos blootstelling aan tabakadvertensies, alkoholverbonde advertensies en seksuele advertensies wat kondome adverteer (Thorlindsson *et al.*, 1990:555).



w = effekgrootte: 0.1 = geen effek; 0.3 = effek, maar nie betekenisvol in die praktyk; >0.5 = prakties betekenisvol*

Figuur 15: Die verband tussen fisieke aktiwiteit en gesondheidsrisikogedrag by die totale groep dogters (N=161).

Die resultate in Figuur 15 toon dat deelname aan fisieke aktiwiteit tog 'n invloed het op die rookgewoontes van die totale groep dogters waar 22.4% aangetoon het dat hulle rook. Die dogters wat hoog aktief was, het prakties betekenisvol ($p > 0.5$) minder gerook as die dogters wat matig aktief was (slegs 4.6% teenoor 13.2%). Wat die seksuele gedrag van die dogters betref, het 13.2% van hulle aangetoon dat hulle seksueel aktief is met die laag aktiewe groep (6.6%) wat die meeste seksueel aktief was en die hoog-aktiewe groep (1.3%) wat die minste seksueel aktief was.

Alhoewel hierdie drie groepe nie prakties betekenisvol van mekaar verskil het nie, het die deelname aan fisieke aktiwiteit 'n positiewe invloed gehad op die seksuele gedrag van die dogters met 'n afname wat waargeneem word in seksuele aktiwiteit soos wat die deelname aan fisieke aktiwiteit verhoog. Wat selfmoord betref, was daar geen praktiese betekenisvolle verskil tussen die drie groepe dogters m.b.t. fisieke aktiwiteit nie, maar Figuur 15 toon 'n duidelike positiewe tendens dat deelname aan fisieke aktiwiteit 'n positiewe invloed het op selfmoordneigings by die dogters. 7.9% van die totale groep dogters wat selfmoordneigings gehad het, was 3.3% laag aktief, 2.6% matig aktief en slegs 2% van die dogters wat hoog aktief was, het selfmoordneigings gehad. Dit toon dus dat 'n toename in deelname aan fisieke aktiwiteit 'n afname toon in selfmoordneigings by die dogters.

By die gebruik van alkohol het 'n skokkende 59.2% van die totale groep dogters, wat meer is as die 53.2% van die totale groep seuns, aangetoon dat hulle alkoholgebruik. Dit is duidelik uit die resultate in Figuur 15, dat die grootste alkoholgebruikers die dogters was, wat laag aktief was (27.6%) en hierdie groep het dan ook prakties betekenisvol ($w>0.5$) meer alkohol gebruik as die dogters wat matig- (16.5) en hoog aktief (15.1) was. Dit blyk dus dat die deelname aan fisieke aktiwiteit 'n positiewe invloed op alkoholgebruik gehad het, waar 'n toename in deelname aan fisieke aktiwiteit 'n afname getoon het in die alkoholgebruik by die dogters. Ten opsigte van die gebruik van dwelms het 17.2% van die totale groep dogters aangetoon dat hulle wel dwelms gebruik, en interessant is die feit die dogters wat laag aktief was prakties betekenisvol ($w>0.5$) meer dwelms gebruik het as die dogters wat matig- en hoog aktief was.

Dit blyk dus uit die resultate in Figuur 15, dat die deelname aan fisieke aktiwiteit 'n positiewe invloed gehad het op die rookgewoontes, seksuele gedrag, selfmoordneigings, alkoholgebruik sowel as die dwelmgebruik van die dogters. Dus, by die dogters het al die aspekte van die gesondheidsrisikogedrag gebaat by die deelname aan fisieke aktiwiteit.

4.3 Samevatting

Wat liggaamsmassa en liggaamslengte betref, blyk dit duidelik uit Tabelle I en II, dat daar 'n konstante toename vanaf die 14-jariges tot by die 18-jariges by beide hierdie twee

antropometriese veranderlikes waargeneem kan word, soos wat die toename in ouderdom plaasgevind het. Die rede vir genoemde toename is as gevolg van die feit dat die seuns en die dogters nog besig is om te groei. Dieselfde tendens kan ook waargeneem word ten opsigte van die liggaamsmassa-indeks (LMI). Soos verwag is, was die 18-jariges dan ook die langste en die swaarste ouderdomsgroep gewees met die grootste gemiddelde LMI-waarde by beide die seuns en die dogters. Die 14-jariges was die kortste asook die ligste ouderdomsgroep met die kleinste gemiddelde LMI-waarde ook by beide die seuns en die dogters.

Soos verder uit Tabela I en II waargeneem kan word, het beide die 18-jarige seuns en dogters die grootste gemiddelde persentasie liggaamsvet vertoon, met die 17-jarige seuns en die 14-jarige dogters wat die kleinste gemiddelde waarde t.o.v. persentasie liggaamsvet van die vyf ouderdomsgroepe vertoon het. By die seuns was daar 'n konstante afname wat betref persentasie liggaamsvet vanaf die 14-jarige seuns tot by die 17-jarige seuns, maar daarna 'n redelike toename vanaf die 17- tot die 18-jariges. By die dogters was 'n konstante toename wat betref persentasie liggaamsvet vanaf die 14-jarige dogters tot by die 16-jarige dogters. Die 17-jarige dogters toon 'n minimale afname in die persentasie liggaamsvet, maar daarna is daar 'n redelike groot toename vanaf die 17- tot 18-jarige dogters. Die uitsonderlike hoë liggaamsvet by die 18-jarige dogters mag die gevolg wees van een of twee uitskieters en by nadere inspeksie van die standaard afwyking van 11.3 blyk dit die geval te wees.

Die resultate in Figure 1 en 2 toon aan dat die grootste aantal van die totale groep seuns (54%) en dogters (42%), se liggaamsamestelling as normaal geklassifiseer kan word met 8% van die totale groep seuns wat oorgewig en 6% wat oëes was en 26% van die dogters wat oorgewig en 30% wat oëes was. Anders as die seuns, was die dogters oor die algemeen meer geneig tot oorgewig en obesiteit en wat rede tot kommer gee, is die groot aantal dogters by die 18-jarige groep wat oorgewig (39%) en oëes (39%) was. Alhoewel daar wel oorgewig en obesiteit by die seuns voorgekom het, was dit van so 'n aard dat daar nie ernstige kommer daaroor behoort te wees nie. Resultate wat die liggaamsamestelling by die groep dogters betref, is van so 'n aard dat daar wel kommer behoort te wees, want wat die totale prentjie betref, beteken dit dat 56% van die dogters as oorgewig of oëes geklassifiseer kan word, wat meer as die helfte van die totale groep is.

Volgens Figuur 3 was die grootste persentasie (48%) van die totale groep seuns (n=133) matig aktief gewees, met 37% van die seuns wat hoog aktief was en 15% van die totale groep seuns wat laag aktief was. Volgens Figuur 4 het die grootste persentasie (47%) van die totale groep dogters (n=161) aangetoon dat hulle matig aktief is, met 27% wat aangetoon het dat hulle hoog aktief is en 26% wat as laag aktief geklassifiseer kon word. Daar word 'n tendens waargeneem dat daar 'n konstante toename is vanaf die 14-jariges tot en met die 18-jariges wat betref die persentasie dogters wat laag aktief is. Hoe ouer hierdie dogters dus word, hoe groter raak die persentasie wat laag aktief is. Wat die verband tussen fisieke aktiwiteit en oorgewig en obesiteit betref, kan daar uit Figure 5-8 'n duidelike tendens waargeneem word, dat die oorgewig en obese seuns en dogters nie baie lief is vir deelname aan fisieke aktiwiteit nie en dat hoe ouer hulle word, hoe minder het hierdie oorgewig en obese kinders aan fisieke aktiwiteit deelgeneem. Dus is dit baie duidelik dat daar 'n direkte verband bestaan tussen deelname aan fisieke aktiwiteit en oorgewig en obesiteit by hierdie kinders, waar die voorkoms van oorgewig/obesiteit 'n negatiewe invloed op deelname aan fisieke aktiwiteit het.

Wat die verband tussen fisieke aktiwiteit en gesondheidsrisikogedrag betref, het deelname aan fisieke aktiwiteit 'n positiewe invloed op slegs sekere van die aspekte van die gesondheidsrisikogedrag gehad by die seuns (sien Figuur 14). Dit kan moontlik toegeskryf word aan: eerstens groepsdruk en tweedens sosiale gedrag onder die seuns. Wat selfmoord en dwelms betref, het deelname aan fisieke aktiwiteit 'n baie positiewe invloed gehad op hierdie gesondheidsrisikogedrag, maar wat rook, seksuele gedrag en alkoholgebruik betref, was dit nie die geval gewees nie. Seuns is baie keer slegs deel van 'n sosiale portuurgroep, as hulle rook en drink en kan spog met hulle seksuele prestasies. Dus kan groepsdruk 'n groot invloed op die gesondheidsrisikogedrag van die seuns hê en daarom moontlik dan ook die negatiewe resultate by sommige van die gesondheidsrisiko's in hierdie studie. Dit blyk uit die resultate in Figuur 15, dat die deelname aan fisieke aktiwiteit 'n positiewe invloed gehad het op die rookgewoontes, seksuele gedrag, selfmoordneigings, alkoholgebruik, sowel as die dwelmgebruik van die dogters. Dus by die dogters het al die aspekte van die gesondheidsrisikogedrag gebaat by die deelname aan fisieke aktiwiteit.

5

Samevatting, gevolgtrekking en aanbevelings

- 5.1 SAMEVATTING
- 5.2 GEVOLGTREKKING
- 5.3 AANBEVELINGS
- 5.4 VERDERE NAVORSING

5.1 SAMEVATTING

Die doel van hierdie ondersoek was eerstens om te bepaal of 'n gebrek aan fisieke aktiwiteit 'n prakties betekenisvolle ($w > 0.5$) negatiewe invloed het op die voorkoms van oorgewig en obesiteit by stedelike hoërskoolleerlinge in Namibië en tweedens om te bepaal of die deelname aan fisieke aktiwiteit 'n prakties betekenisvolle ($w > 0.5$) positiewe invloed het op die gesondheidsrisikogedrag van stedelike hoërskoolleerlinge in Namibië. Die probleem, doelstellings, hipoteses en struktuur van die verhandeling is volledig in Hoofstuk 1 vervat.

Hoofstuk 2 bevat 'n literatuuroorsig wat die verband van obesiteit en fisieke aktiwiteit uitlig en tweedens is die invloed van enkele gesondheidsrisikofaktore op die verbande tussen obesiteit en fisieke aktiwiteit bespreek. Dit het duidelik uit die literatuur geblyk dat 'n sedentêre lewenstyl, asook die vermindering van aktiwiteitsvlakke by adolessente algemeen geassosieer kan word met oorgewig en obesiteit.

Hoofstuk 3 handel oor die metode van die ondersoek en beskryf die ondersoekgroep, navorsingsprosedure, die antropometriese metings, die liggaamsamestelling, asook die kategorisering daarvan, die vraelys, die kategorisering van fisieke aktiwiteit en laastens die statistiese analises.

In Hoofstuk 4 word die resultate van die studie aangebied in die vorm van tabelle en grafieke en die resultate word dan ook dienooreenkomstig bespreek. Eerstens word die beskrywende statistiek van die antropometriese veranderlikes by seuns (14 tot 18-jaar in Tabel I) en dogters (14 tot 18-jaar in Tabel II) aangebied en bespreek. In Figure 1 en 2 word liggaamsamestelling-profiel, onderskeidelik van die seuns en die dogters aangebied en bespreek en in Figure 3 en 4, word die deelname aan fisieke aktiwiteit by die seuns en die dogters onderskeidelik aangetoon. Vervolgens word die verband tussen fisieke aktiwiteit en oorgewig (Figuur 5) en fisieke aktiwiteit en obesiteit (Figuur 6) by die seuns (N=133) aangebied en bespreek en daarna die verband tussen fisieke aktiwiteit en oorgewig (Figuur 7) en fisieke aktiwiteit en obesiteit (Figuur 8) by die dogters (N=161).

In Figure 9-13 word verskeie aspekte van gesondheidsrisikogedrag soos rookgewoontes, seksuele gedrag, selfmoordneigings, alkoholgebruik en dwelmgebruik vir beide die seuns en die dogters aangebied en bespreek. Laastens word die verband wat daar bestaan tussen fisieke aktiwiteit en hierdie gesondheidsrisiko's aangetoon en bespreek en dit word gedoen in Figure 14 en 15.

5.2 GEVOLGTREKKINGS

Die gevolgtrekking van hierdie studie word gemaak aan die hand van die hipoteses wat gestel is:

Hipotese 1 stel dat 'n gebrek aan fisieke aktiwiteit 'n prakties betekenisvolle ($w>0.5$) negatiewe invloed het op die voorkoms van oorgewig en obesiteit by stedelike hoërskoolleerlinge in Namibië.

Die data in Figure 5 en 6 (sien Hoofstuk 4) reflekteer die verband wat daar bestaan tussen fisieke aktiwiteit en oorgewig en obesiteit by die seuns (N=133) vir die verskillende ouderdomsgroepe, sowel as die totale groep seuns. Uit Figure 5 en 6 kan daar afgelei word dat daar by al die ouderdomsgroepe, sowel as die totale groep seuns 'n duidelike tendens voorkom, dat daar baie min van die oorgewig en obese seuns was wat hoog aktief was. By die totale groep oorgewig seuns was daar dan ook prakties betekenisvol ($w>0.05$) minder seuns gewees wat in die hoog-

aktiewe kategorie geval het, ten opsigte van die seuns wat in die matig- en laag aktiewe kategorieë geval het. Soos waargeneem kan word in Figuur 6, was 75% van die totale groep obese seuns laag aktief, 25% matig aktief en 0% hoog aktief gewees en het hierdie drie groepe prakties betekenisvol ($w>0.05$) van mekaar verskil. Daar kan dus uit Figure 5 en 6 dieselfde tendens waargeneem word dat die oorgewig en die obese seuns fisiek baie min aktief is- en dit geld vir al die ouderdomsgroepe. Dus is dit baie duidelik dat daar 'n direkte verband bestaan tussen deelname aan fisieke aktiwiteit en oorgewig en obesiteit by die seuns, waar die voorkoms van oorgewig en obesiteit direk in verband gebring kan word met 'n gebrek aan deelname aan fisieke aktiwiteit. Wat die seuns betref, kan hipotese 1 dus aanvaar word.

In Figure 7 en 8 (sien Hoofstuk 4), word die data aangebied ten opsigte van die verband wat daar bestaan tussen fisieke aktiwiteit en oorgewig en obesiteit by die dogters ($N=161$) vir al die verskillende ouderdomsgroepe, sowel as die totale groep. Uit Figure 7 en 8 kan daar afgelei word dat daar by al die ouderdomsgroepe sowel as die totale groep oorgewig en obese dogters, 'n duidelike tendens voorkom, wat daarop neerkom dat baie min van hierdie oorgewig dogters hoog aktief was. Wat die totale groep oorgewig dogters betref, was 53% laag aktief, 37.9% matig aktief en 9.1% hoog aktief gewees en hierdie drie groepe het dan ook prakties betekenisvol ($w>0.05$) van mekaar verskil. Wat die obese dogters betref, was 49% van die totale groep laag aktief, 45% matig aktief en slegs 6% hoog aktief gewees en het die hoog aktiewe groep prakties betekenisvol ($w>0.05$) van die ander twee groepe verskil. Soos wat die geval was by die seuns, kan die tendens waargeneem word dat hierdie oorgewig en obese dogters se fisieke aktiwiteitsvlakke relatief baie laag is- en dit geld vir al die ouderdomsgroepe. Dus is dit, soos wat die geval is by die seuns, baie duidelik dat daar 'n direkte verband bestaan tussen deelname aan fisieke aktiwiteit en obesiteit by hierdie dogters en blyk dit duidelik dat 'n gebrek aan matige en hoë fisieke aktiwiteit tiperend is van oorgewig en obese dogters. Wat die dogters betref, kan hipotese 1 dus aanvaar word.

Hipotese 2 stel dat die deelname aan fisieke aktiwiteit 'n prakties betekenisvolle ($w>0.5$) positiewe invloed het op die gesondheidsrisikogedrag van stedelike hoërskoolleerlinge in Namibië.

Soos waargeneem kan word uit die resultate in Figuur 14 (sien hoofstuk 4), het die deelname aan fisieke aktiwiteit nie 'n noemenswaardige invloed gehad op die rookgewoontes, seksuele gedrag en alkoholgebruik van die totale groep seuns nie. Wat selfmoord betref, was daar geen praktiese betekenisvolle verskil tussen die drie groepe seuns m.b.t. fisieke aktiwiteit nie, maar word daar tog 'n positiewe tendens waargeneem waar deelname aan fisieke aktiwiteit 'n positiewe invloed het op selfmoordneigings by die seuns. Ten opsigte van die gebruik van dwelms het 23.1% van die totale groep seuns aangetoon dat hulle wel dwelms gebruik, en interessant is die feit die seuns wat laag aktief was prakties betekenisvol ($w>0.5$) meer dwelms gebruik het as die seuns wat matig- en hoog aktief was. Dit blyk dus dat die deelname aan fisieke aktiwiteit 'n positiewe invloed op dwelmgebruik het. Die deelname aan fisieke aktiwiteit het dus 'n positiewe invloed op slegs sekere van die aspekte van die gesondheidsrisikogedrag by die seuns gehad, en daarom kan hipotese 2 by die seuns slegs gedeeltelik aanvaar word.

Die resultate in Figuur 15 (sien Hoofstuk 4) toon dat deelname aan fisieke aktiwiteit 'n positiewe invloed gehad het op die rookgewoontes, seksuele gedrag, selfmoordneigings, alkoholgebruik en dwelmgebruik van die totale groep dogters ($N=161$). Die dogters wat hoog aktief was, het prakties betekenisvol ($p>0.5$) minder gerook, was minder seksueel aktief gewees, het minder selfmoordneigings gehad. Wat alkoholgebruik betref, was die grootste alkoholgebruikers die dogters gewees wat laag aktief was (27.6%) en hierdie groep het dan ook prakties betekenisvol ($w>0.5$) meer alkohol gebruik as die dogters wat matig- (16.5) en hoog aktief (15.1) was. Ten opsigte van die gebruik van dwelms het die dogters wat laag aktief was, prakties betekenisvol ($w>0.5$) meer dwelms gebruik as die dogters wat matig- en hoog aktief was. Dit blyk dus uit die resultate dat die deelname aan fisieke aktiwiteit 'n positiewe invloed gehad het op al die gesondheidsrisikofaktore by die dogters en dus kan hipotese 2 wat die dogters betref, aanvaar word.

5.3 AANBEVELINGS

Uit die resultate wat hierdie studie opgelewer het, blyk dit baie duidelik dat daar 'n direkte verband bestaan tussen deelname aan fisieke aktiwiteit en obesiteit by stedelike hoërskoolleerlinge in Namibië. Dit is duidelik dat 'n gebrek aan matige en hoë fisieke aktiwiteit

tiperend is van oorgewig en obese seuns en dogters en kan die voorkoms van oorgewig en obesiteit direk in verband gebring kan word met 'n gebrek aan deelname aan fisieke aktiwiteit. Die deelname aan fisieke aktiwiteit het ook 'n positiewe invloed op sekere van die aspekte van die gesondheidsrisikogedrag by die seuns gehad en by die dogters het die deelname aan fisieke aktiwiteit 'n positiewe invloed gehad op al die gesondheidsrisikofaktore. Die aanbevelings wat dus uit die resultate van hierdie studie gemaak kan word, is dat die waarde en invloed wat fisieke aktiwiteit op aspekte soos oorgewig en obesiteit, asook gesondheidsrisikogedrag kan hê, nie onderskat moet word nie. Fisieke aktiwiteit moet op skoolvlak as deel van voorkomende en behandelingsintervensie-programme gebruik word en dit is baie belangrik dat fisieke aktiwiteit weer deel moet word van die formele onderrigprogramme van skole. Dit sal bydra tot 'n gesonder, meer positiewe en meer aktiewe jeug vir die toekoms van Namibië. Skole sal meer tyd moet inruim vir gestruktureerde fisieke aktiwiteitsprogramme. Fisieke aktiwiteit is belangrik vir die aanleer van fundamentele motoriese vaardighede en die ontwikkeling van basiese spierkrag, spieruithouvermoë, soepelheid en liggaamsamestelling. Skoolgebaseerde intervensie soos LO is noodsaaklik, omdat die meeste kinders skool bywoon. Die skool bied 'n veilige omgewing vir kinders om aan fisieke aktiwiteit deel te neem. Die kind word ook blootgestel aan oefenprogramme wat onder toesig aangebied word en wetenskaplik uitgewerk is om spesifieke vaardighede te ontwikkel.

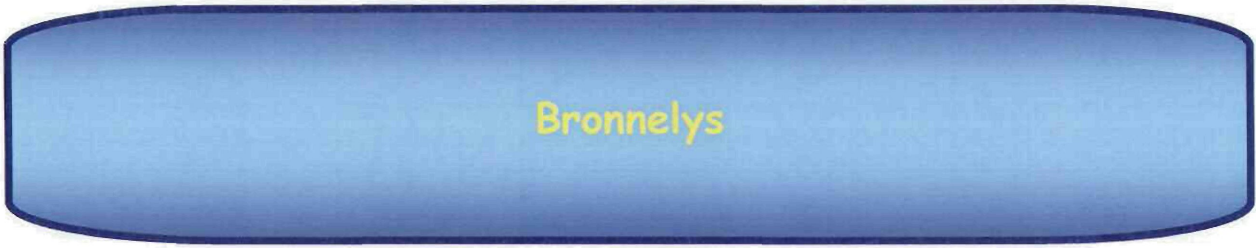
5.4 VERDERE NAVORSING

Uit die studie het sekere aanbevelings na vore gekom wat verdere navorsing regverdig, naamlik:

- In hierdie studie was daar nie van genoegsame proefpersone gebruik gemaak nie. Meer respondente sal meer duidelikheid werp op die verbande tussen obesiteit en fisieke aktiwiteit.
- 'n Longitudinale studie met intervensie sou meer betroubare inligting verskaf het.
- In hierdie studie is daar van self-rapporterende vraelyste gebruik gemaak. Fisieke aktiwiteit moet miskien op 'n ander manier gemeet word. Meer betroubare inligting oor

data wat ingesamel word, kan moontlik meer statistiese betekenisvolle verskille na vore bring.

- Laastens, intervensie-programme wat 'n invloed kan hê op fisieke aktiwiteit, liggaamsamestelling en psigo-sosiale welstand kan in berekening gebring word.



Bronnelys

AAP (American Academy of Pediatrics). 1999. Media Education. *Policy Statement*, 104(2):341-343. Aug.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. 2000. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 6th ed. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkens. 268 p.

ANON. 1999. Trends in HIV-related sexual risk behaviours among high school students: selected U.S. cities, 1991-1997. *Journal of school health*, 69(7)255-258.

ANON. 2002. Poverty and pediatric obesity. *South African medical research council*, 6(9/10):2-4.

ANON. 2004. Exercise is the key to reversing obesity-related heart risk in children. *Heart disease weekly*, p 26-27, 2 Feb.

ASHTON, D. & DAVIES, B. 1986. Why exercise? Expert medical advice to help you enjoy a healthier life. Oxford : Basil Blackwell. 244 p.

BARONOWSKI, T., BOUCHER, C. & BAR-OR, O. 1992. Assessment, prevalence, and cardiovascular health benefits of physical activity and fitness in youth. *Medicine and science in sports and exercise*, 24(suppl):S237-S247.

BARLOW, C.E., BRILL, P.A., BLAIR, S.N. & KOHL, H.W. 1990. Practical advice on fitness and mortality: a new approach to exercise prescription. *American journal of health promotion*, 4(5):391-393.

BARLOW, S.E., TROWBRIDGE, F.L., KLISH, W.J. & DIETZ, W.H. 2002. Treatment of child and adolescent obesity. Reports from Pediatricians, Pediatric Nurse Practitioners and Registered Dietitians. *Pediatrics*, 110(1):229-235.

BAR-OR, O. & BARANOWSKI, T. 1994. Physical activity, adiposity and obesity among adolescents. *Pediatric exercise science*, 6(4): 348-359.

BAR-OR, O., FOREYT, C., BOUCHARD, K.D. & BROWNELL, W.H. 1998. Physical activity, genetic, and nutritional considerations in childhood weight management. *Medicine and science in sport and exercise*, 30(1):2-6.

BAR-OR, O. & MALINA, R.M. 1995. Activity, fitness, and health of children and adolescents. (In Cheung, L.W.Y. & Richmond, J.B., eds. Child health, nutrition, and physical activity. Champaign: Human Kinetic publishers. p. 79-123).

BELLOC, N.B. & BRESLOW, L. 1972. The relation of physical health status and health practices. *Preventative medicine*, 1:46-64.

BERENSEN, G.S., SRINIVASAN, S.R., WATTINGNEY, W.A. & HARSHA, D. 1993. Obesity and cardiovascular risk in children. *Annals of the New York academy of science*, 699(2):93-80.

BERKEW, R. 1987. The Merck manual of diagnosis and therapy. New York : Merck Sharp and dohme Research. 952p.

BINI, V., CELI, F., BERIOLI, M.G., BACOSI, M.L., STELLA, P., GIGLIO, P., TOSTI, L. & FALORNI, A. 2000. Body mass index in children and adolescents according to age and pubertal stage. *European journal of clinical nutrition*, 24:214-218.

BJÖRNTORP, P. 1997. Obesity. *Lancet*, 350(9075):423-426, Aug.

BIOLEAU, R.A., LOHMAN, T.G. & SLAUGHTER, M.H. 1985. Exercise and body composition of children and youth. *Scandinavian journal of sport science*, 7(1):17-27.

BONORA, E., DEL PRATO, S., BOUNADONNA, R.C., GULLI, G., SOLINI, A., SHANK, M.L., GIATAS, A.A., LANCASTER, J.L., KILCOYNE, R.F. & ALYASSIN, A.M. 1992. Total body fat content and fat topography are associated differently with in vivo glucose metabolism in non-obese and obese non-diabetic women. *Diabetes*, 41:1151-1279.

BOUCHARD, C. 1991. Heredity and the path to overweight and obesity. *Medicine and science in sports and exercise*, 23(3):285-291.

BOROWSKY, I.W., IRELAND, M & RESNICK, M.D. 2001. Adolescent suicide attempts: risk and protectors. *Pediatrics*, 107(3):485-493.

BOUCHARD, C. & SHEPHARD, R.J. 1994. Physical activity, fitness and health: The model and key concept. (In Bouchard, C., Sheppard, R.J. & Stephens, T., eds. Physical activity, fitness and health: a consensus of current knowledge. Champaign, Ill. : Human kinetics. p. 77-88.)

BOUCHARD, C., SHEPHARD, R.J., STEPHENS, T., SUTTON, J.R. & McPHERSON, B.D. 1990. Consensus statement: Exercise, fitness and health. (In Bouchard, C., Sheppard, R.J. & Stephens, T., Sutton, J.R. & McPherson, B.D. eds. Exercise, fitness and health: A consensus of current knowledge. Champaign, Ill. : Human kinetics. 4-26.)

CANNING, P.M., COURAGE, M.L. & FRIZZEL, L.M. 2004. Prevalence of overweight and obesity in a provincial population of Canadian preschool children. *Canadian medical association or its licensors*, 171(3):240-242.

CARTER, J.E.L. 1996. Somatotyping. (In Norten, K. & Olds, T., ed. *Antropometrica*. Marrickville : UNSW Press. p145-151.

CENTRE FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. 1998. Youth risk behavior surveillance, United States. 1997. (CDC surveillance summaries). *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 47:(SS-3).

CHEATUM, B.A. & HAMMOND, A.A. 2000. Physical activities for improving children's learning and behaviour: a guide for sensory motor development. *Adapted physical activity quarterly*, 17(1):468-469.

CHEUNG, L.W.Y. 1995 Current views and future perspectives. (In Cheung, L.W.Y. & Richmond, J.B., eds. Child health, nutrition, and physical activity. Champaign Ill: Human Kinetic publishers. p. 301-321).

COQUET, M., KOVESS, V. & POUTIGNAT, N. 1993. Suicidal thoughts among adolescents: an intercultural approach. *Adolescence*, 28(111):649-661).

COLDITZ, G.A., WILLETT, W.C., ROTNITZKY, A. & MANSON, J.E. 1995. Weight gain as a risk factor for clinical diabetes mellitus in women. *Ann. International of Medicine*, 122:481-486.

CRQUI, M.H., WALLACE, R.B., HEISS, G., MISHKEL, M., SCHONFELD, G. & JONES, G.T.L. 1980. Cigarette smoking and plasma high-density lipoprotein cholesterol. Berkeley, Calif. : University of California. Department of community Medicine, School of Medicine. p. 70-76.

CRAWFORD, D.A., JEFFERY, R.W. & FRENCH, S.A. 1999. Television viewing, physical inactivity and obesity. *Internasional journal of obesity*, 23:437-440.

DA COSTA, F.C. 2003. Research lines and themes. (In Hardman, K., ed. Physical education: deconstruction and reconstruction-issues and directions. Germany : Die Deutsche Bibliothek. p. 15-34).

DAVIS, T.C., ARNOLD, C., NANDY, I., BOCCHINI, J.A., GOTLIEB, A., GEORGE, R.B. & BERKEL, H. 1997. Tobacco use among male high school athletes. *Journal of adolescent health*, 21:97-101.

DE RIDDER, J.H. 2001. Die grondaspekte van kinantropometry : 'n Handleiding vir studente. 2de uitgawe. Potchefstroom : PU vir CHO. 85 p.

DE RIDDER, J.H. 2005. Liggaamsamestelling by sportlui. (In De Ridder, J.H., ed. Die grondaspekte van kinantropometrie. Derde Uitgawe. p. 80-105).

DE VILERS, F.P.R. 1993. The body mass index in Tswana school children. *South African journal of clinical nutrition*, 6(4):7-9, Oct.

DICLEMENTE, R.J., WINGOOD, G.M., CROSBY, R., SIONEAN, C., COBB, B.K., HARRINGTON, K., DAVIES, S., HOOK, EW. & OH, M.K. 2001. Parental monitoring: Association with adolescents' risk behaviour. *Pediatrics*, 107(6):1363-1368.

DIETZ, W.H. 1995. Childhood obesity. (In Cheung, L.W.Y. & Richmond, J.B. eds. Child health, nutrition and physical activity. Champaign Ill : Human Kinetics Publishers. p. 155-169).

DOWNS, P. 2003. Sport, physical activity and physical education- a place for disability: integration perspective. (In Hardman, K., ed. Physical education: deconstruction and reconstruction-issues and directions. Germany : Die Deutsche Bibliothek. p. 15-34).

DU TOIT, G. & VAN DER MERWE, M.T. 2003. The epidemic of childhood obesity: editorial. *South African medical journal*, 93(1):49-50, Jan.

ELLIOTT, E. 2004. Advocating for increased physical activity for children: the role of the physical education teacher. *Teaching elementary physical education*, 15(5):46.

FAULKNER, R.A., BAILEY, D.A. & MIRWALD, R.L. 1987. The relationship of physical activity to smoking characteristics in Canadian men and women. *Canadian Journal of Public Health*, 78:155-160, May/Jun.

FEIST, J. & BRANNON, L. 1988. Health psychology: an introduction to behaviour and health. Belmont, Calif. : Wadsworth publishing company. 324 p.

FLISHER, A.J., ZIERVOGEL, C.F., CHALTON, D.O., LEGER, P.H. & ROBERTSON, B.A. 1993. Risk-taking behaviour of Cape Peninsula high-students. *South African medical journal*, 83:474-497.

GALLAHUE, D.L. & OZMUN, J.C. 1995. Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults. Madison, Wisconsin; Brown & Benchmark. p 1-225.

GIDDING, S.S., BAO, W., SINIVASON, S.R. & BERENSON, G.G. 1995. Effects of secular trends in obesity on coronary risk factors in children: the Bogalusa Heart Study. *Journal of pediatrics*, 127:868-874.

GINZBERG, E. 1991. Adolescent at risk conference: Overview. *Adolescent health*, 12:588-590.

GOLDBERG, B. 1995. Sports and exercise for children with chronic health conditions: Human Kinetics. 373 p.

GORAN, M.I., REYNOLDS, K.S. & LINDQUIST, C.H. 1999. Role of physical activity in the prevention of obesity in children. *International journal of obesity*, 23(2):S18-S33.

GORTMAKER, S.L., PETERSON, K., WIECHA, J., SOBAL, A.M., DIXIT, S., FOX, M.K. & LAIRN, N. 1999. Reducing obesity via a school-based interdisciplinary intervention among youth. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 153(4):409-418.

GRAYSON, C. 2000. What are the Biologic and Medical Causes of Obesity? [Web:] [Http://my.webmd.com/content/article/1680.52900](http://my.webmd.com/content/article/1680.52900) [Date of access: 16 June 2005].

GRAYSON, C. 2000. What is Obesity? [Web:] [Http://my.webmd.com/content/article/2731.1678](http://my.webmd.com/content/article/2731.1678) [Date of access: 16 June 2005].

GRUBER, E. & MACHAMER, A.M. 2000. Risk of school failure as an early indicator of other health risk behaviour in American high school students. *Health, risk & society*, 2(1):59-68.

GUTIN, B. & MANOS, T.M. 1993. Physical activity in the prevention of childhood obesity. *Annals of the New York academy of Sciences*, 699: 115-126.

HARDMAN, K. & MARSHALL, J.J. 2000. World-wide survey of the state and status of school physical education, Final report. Manchester: University of Manchester.

HARDMAN, A. 1998. Physical activity. *Healthy lifestyles nutrition and physical activity*, 613(2):42-46.

HARDMAN, K. 2003. The state and status of physical education in schools: foundation for deconstruction and reconstruction of physical education. (In Hardman, K., ed. *Physical education: deconstruction and reconstruction-issues and directions*. Germany : Die Deutsche Bibliothek, p. 15-34).

HARLAN, W.R. 1993. Epidemiology of childhood obesity: a national perspective. *Annals of the New York academy of Science*, 699:115-126.

HEALTH EDUCATION AUTHORITY. 1997. Young people and physical activity: A literature review. London : Mabledon Place. P128.

HEYWARD, V.H. 1998. Practical body composition assessment for children, adults and older adults. *International journal of sport nutrition*, 8:285-307.

HILL, J.O. & THROWBRIDGE, F.L. 1998. Childhood obesity: future directions and research priorities, (The causes and health consequences of obesity in children and adolescents). *Pediatrics*, 101(3):570-574.

HOFFMAN, D.J., SAWAYA, A.L., WRIGHT, A., MARTINS, P.A., DE NASCIMENTO, C., TUCKER, K.L. & ROBERTS, S.B. 2000. Energy expenditure of stunted and non-stunted boys and girls living in the shantytowns of Sao Paulo, Brazil. *American journal of clinical nutrition*, 72:1025-1031.

IGRA, V. & IRWIN, C.E. 1996. Theories of adolescent risk-taking behaviour. Handbook of Adolescent Health Risk Behavior. New York: Plenum Press. P223.

JANSEN, I., CRAIG, W.M., BOYCE, W.F. & PICKETT, W. 2004. Association between overweight and obesity with bullying behaviours in school-aged children. *Pediatrics*, 113(5):1187-1194. May.

JESSOR, R. 1984. Adolescent development and behavioral health. Behavioural Health. New York, NY: Wiley-Interscience. P69-90.

JÜRIMÄE, T., LEPPIK, A. & JURIMAE, J. 2004. Changes in skinfold thicknesses during four years in initially 10-11-year-old boys and girls. *Papers on anthropology*: 62-70.

KALK, W.J. 2001. Epidemiology of obesity: where do we stand in terms of obesity in South-Africa? *Main topic*, 19(8):576-578, Aug.

KANN, L., WARREN, C.W., HARRIS, W.A., COLLINS, J.L., DOUGLAS, K.A., COLLINS, M.E., WILLIAMS, B.I., ROSS, J.G. & KOLBE, L.J. 1995. Youth risk behaviour surveillance-United States. *Journal of school health*, 65:163-171.

KANN, L., KINCHEN, S.A., WILLIAMS, B.I., ROSS, J.G., LOWRY, R., HILL, L.V., GRUNBAUM, J.A., BLUMSON, P.S., COLLINS, J.L. & KOLBE, L.J. 1998. Youth risk behaviour surveillance- United States 1997. *Journal of school health*, 68:355-369.

KAPLAN, L. 1997. How good is your program? *Association of Worksite Health Promotion's Worksite Health*, 4(3):14-19.

KATSILAMBROS, N. 2000. New developments of obesity. *European journal in international medicine*, 11(2):65-74, Apr.

KEMPER, H.C.G., POST, G.B., TWISK, J.W.R. & VAN MECHELEN, W. 1999. lifestyle and obesity in adolescence and young adulthood: results from the Amsterdam Growth and Health Longitudinal study. *International journal of obesity*, 23(3):S34-S40.

KLEIN, R.E., KAGAN, J., FREEMAN, H.E., YARBROUGH, E. & HABICT, J.P. 1972. *Journal of health and Social behaviour*, 13:219-225.

KOLOTKIN, R.L., METER, K. & WILLIAMS, G.R. 2001. Quality of life and obesity. *Obesity reviews*, 2(1):219-229.

LECHKY, D. 1994. Epidemic of childhood obesity may cause major public health problems, doctor warns. *Canadian Medical Association Journal*, 150(1):78-81, Jan.

LEE, R.D. & NIEMAN, D.C. 2003. Nutritional assessment. 3rd ed. London : McGraw-hill. 200 p.

LEUPKER, R.V. 1999. How physically active are American children and what can we do about it? *International Journal of Obesity*, 23(2):S12-S17.

MARFELL-JONES, M.; OLDS, T.; STEWART, A. & CARTER, J.E.L. 2006. *International standards for antropometric assessment*. (2nd ed.). Australia: ISAK.

MARKS, B.L., WARD, A., MORRIS, D.H., CASTLELANNI, J. & RIPPE, J.M. 1995. Fat-free mass is maintained in women following a moderate diet and exercise program. *Medicine and science in sports exercise*, 27:1243-1251.

McARDLE, W.D., KATCH, F.J. & KATCH, V.L. 1994. Exercise physiology, energy, nutrition and human performance. 5th ed. Philadelphia : Lea & Febiger. 483-497 p.

McARDLE, W.D., KATCH, F.J. & KATCH, V.L. 1996. Exercise physiology, energy, nutrition and human performance. 4th ed. Philadelphia : Lea & Febiger. 637- 853 p.

McGINNES, J.M. 1992. The public health burden of sedentary lifestyle. *Medicine and science in sports and exercise (supplement)*, 24(6):196-200.

McLAREN, D.S. & MEGUID, M.M. 1988. Nutrition and it's disorders, New York : Churchill Livingstone. 150p.

MEDICAL RESEARCH COUNCIL (South Africa) 1998. South Africa demographic and health survey. Cape Town: Medical Research Council.

NASH, R.A. 1996. The serotonin connection. *Journal of orhomolecular medicine*, 11:327-328.

NATTIV, A., PUFFER, J.C. & GREEN, G.A. 1997. Lifestyles and health risks of collegiate athletes: a multi-centre study. *Clinical journal of sport medicine*, 7(4):262-272.

NEMET, D., BARKAN, S., EPSTEIN, Y., FRIEDLAND, O., KOWEN, G. & ELIAKIM, A. 2005. Short- and Long-term beneficial effects of a combined Dietary-Behavioural-Physical Activity intervention for the treatment of childhood obesity. *Pediatrics*, 115(4):443-449, Apr.

NIEMAN, D.C. 1998. The exercise-health connection. Champaign, Ill. : Human Kinetics. 318 p.

NEUMARK-SZTAINER, D. 1999. The weight dilemma: a range of philosophical perspectives. *International journal of obesity*, 23(2):S31-S37.

NUTBEAM, D. & AARO, L.F. 1991. Smoking and pupils attitudes towards school: the implications for health education with young people. *Health education research*, 6(4):415-421.

O'NEAL, H.A., DUNN, A.L. & MARTINSEN, E.W. 2000. Depression and exercise. *International journal of sport psychology*, 31:110-135.

PATE, R.R. 1999. Tracking of physical activity, physically inactivity and health related physical fitness in rural youth. *Paediatric Exercise Science*, 11(9):364-376.

PATE, R., PRATT, M. & BLAIR, S. 1998. Physical activity and public health : recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention. *American College of Sports Medicine*, 273:402-407.

PATE, R.R., STEWART, G.T., LEVIN, S. & DOWDA, M. 2000. Sport participants and health-related behaviors among the US youth. *Archives of Pediatric & Adolescent Medicine*, 154(9):904-911.

PHILLIPS, W.T., PRUIFF, L. & KING, A.C. 1996. Lifestyle activity, current recommendations. *Sports medicine*, 22(1):1-7.

POKORNY, C.S. & STEINBECK, S.K. & WATSON, D.L. 2000. Investigation of obese children. *Modern medicine of South Africa*, 25(5):38-42. May.

POSKITT, E.M.E. 1995. Defining obesity: the relative body mass indeks (BMI) *Acta Paediatrica*, 84:961-936.

PRICE, R.A. 1996. Changes in commingled body mass index distributions associated with secular trends in overweight among Danish young men. *American Journal of Epidemiology*, 133:501-510.

PRITCHARD, M.E., KING, S.L., CZAJKA-NARINS, D.M. 1997. Adolescent body mass indices and self-perception. *Adolescence*, 32(128):18-863.

PRONK, N.P. & BOUCHER, J. 1999. Systems approach to childhood and adolescent obesity prevention and treatment in a managed care organisation. *International journal of obesity*, 23(2):S38-S42.

QUEEN, P.M. & LANG, C.E. 1993. Handbook of pediatric nutrition. Maryland : Aspen Publishers 587p.

RAINEY, C.J., McKEOWN, R.E., SARGENT, R.G. & VALOIS, R.F. 1996. Patterns of smoking and alcohol use among sedentary, exercising, nonathletic and athletic youth. *Journal of School Health*, 66(1):27-32.

REES, H., MATSHIDZE, P., BEKSINSKA, M. & MAZIBUKO, S. 1998. The male involvement project, reproductive health research unit. Johannesburg : University of the Witwatersrand, Chris Hani Baragwanath Hospital and PPASA.

RIPPE, J.M., BLAIR, S.N., FREEDSON, P., MICHELI, L., MORROW, J., PATE, R., PLOWMAN, S., ROWLAND, T. 1992. Childhood health and fitness in the United States : current status and future challenges, part 1. *Medicine and exercise nutrition in health*, 1:97-104.

RIPPE, J.M. & HESS, S. 1998. The role of physical activity in the prevention and managment of obesity. *Journal of American Diet Association*, 98(10):S31-S38, Oct.

ROBBINS, G., POWERS, D. & BURGESS, S.R. 1991. A wellness way of life: Dudique, WnD: Brown, 390 p.

ROBERTS, R., TOWELL, T. & GOLDING, J.F. 2001. Foundations of health psychology. Basingstoke : Palgrave. 303 p.

ROBERTS, W.C. 1997. Floating in fat: fat kids and fat adults. *American journal of cardiology*, 80(8):1117-1119, Oct.

ROSS, W.D. & MARFELL-JONES, M.J. 1991. Kinantropometry. (In MacDougall, J.D., Wegner, H.A., Green, H.J., eds. Physiological testing of the high performance athlete. Champaign, Illinois : Human Kinetics, p223-308).

SAAKSLAHTI, A., NUMMINEN, P., SALO, P., TUOMINEN, J., HELENIUS, H. & VALIMAKI, I. 2004. Effects of a three-year intervention on children's physical activity from age 4 to 7. *Pediatric exercise science*, 16:167-180.

SALLIS, J.F., CHEN, A.H. & CASTRO, C.M. 1995. School-based interventions for childhood obesity. (In Cheung, L.W.Y. & Richmond, J.B., eds. Child health, nutrition, and physical activity. Champaign, Ill : Human Kinetics Publishers. p. 179-199).

SALLIS, J.F. & PATRICK, K. 1994. Physical activity guidelines for adolescents: consensus statement. *Pediatric exercise science*, 6(2):302-314.

SCHONFIELD-WARDEN, N. & WARDEN, C.H. 1997. Pediatric obesity: an overview of etiology and treatment. *Pediatric clinician of North America*, 44(2):339-361.

SCRUGGS, P.W., BEVERIDGE, S.K. & WATSON, D.L. 2003. Increasing children's school time physical activity using structured fitness breaks. *Pediatrics exercise science*, 15:156:169.

SHARKEY, B.J. 1997. Fitness and health. 4th ed. Champaign Ill. : Human kinetics. 365 p.

SHEPHARD, R.J. 1986. Economic benefits of enhanced fitness. Champaign, Ill. : Human kinetics. 210 p.

SIEDENTOP, D. 1999. Physical activity programs and policies: toward an infrastructure for healthy lifestyles. *Journal of physical education, recreation and dance*, 70(3):32-35.

SMITH, E.A. & CALDWELL, L.L. 1994. Participating in high school sports and adolescent sexual activity. *Pediatrics*, 6:69-74.

STATSOFT, 2003. Statistica (data analysis software system), version 6 [www. Statsoft.com].

STEINBECK, K. 2000. Investigation of obese child. *Modern medicine of South Africa*, 25(5):28, May.

STEINBECK, K.S. 2001. Physical activity and prevention of obesity. *Obesity reviews*, 2(1):117-130.

STEWART, A.L., WELLS, K.B., ROGERS, W.H., SPITZER, K.L. & GREENFIELD, S. 1994. Long-term functioning and well-being outcomes associated with physical activity and exercise in patients with chronic conditions in the Medical Outcomes Study. *Journal of clinical epidemiology*, 47:719-730.

STEYN, H.S. 2002. Practically significant relationship between two variables. *South African Journal of Industrial Psychology*, 28(3): 10-15.

STICKLING, A. 2000. Die invloed van bewegingsontwikkeling-programme met en sonder musiek op jong kinders. Potchefstroom : PU vir CHO. (Skripsie-M.A.) 143 p.

STRYDOM, G.L. 1990. Biokinetika: 'n handleiding vir studente in menslike bewegingskunde. Potchefstroom : PU vir CHO. 323 p.

SUTHERLAND, L. 2000. Adolescent obesity largely caused by lack of physical activity. *Obesity, Fitness and Wellness Week*, 10(5):14-21.

THOMAS, J.R. & NELSON, J.K. 2001. Research methods in physical activity. 4th ed. Champaign III : Human Kinetics. 449p.

THOMPSON, J., JARVIE, G., LAHEY, B. & CURETON, K. 1982. Exercise and obesity : Etiology, physiology and intervention. *Psychological Bulletin*, 91:55-79.

THORLINDSSON, T., VILKJALMSSON, R. & VALGERISSON, G. 1990. Sports participation and perceived health status: a study of adolescents. *Social science and medicine*, 31:551-556.

TOMORI, M. & ZALAR, B. 2000. Sport and physical activity as possible protective factors in relation to adolescent suicide attempts. *International journal of sport psychology*, 31:405-413.

TRENT, M.E. & LUDWIG, D.S. 1990. Adolescent obesity, a need for greater awareness and improved treatment. *Current opinion Pediatrics*, 11(4):297-302.

TROIANO, R.P. & FLEGAL., K.M. 1998. Overweight children and adolescents: description, epidemiology, and demographics. (The causes and health consequences of obesity in children and adolescents). *Pediatrics*, 101(3):497-504, March.

TROIANO, R.P. & FLEGAL., K.M. 1999. Overweight prevalence among youth in the United States. Why so many different numbers? *Internation journal of obesity*, 23(2): S22-S27.

TROWBRIGDE, F.L., SOFKA, D., HOLTZ, K., BARLOW, S.E. 2002. Management of child and adolescent obesity: Study design and practitioner characteristics. *Pediatrics*, 110(1):205-206.

TRUDEAU, F. & SHEPHARD, R.J. 2005. Contribution of School programmes to physical activity levels and attitudes in children and adults. *Sports medicine*, 35(2):89-105.

U.S. Office on Smoking and health. 1982. The health consequences of smoking: cancer. A report of the Surgeon General. (DHHS[PHS] Publication No. 82-50179). Washington, DC : U.S. Government Printing Office

U.S. Office on Smoking and health. 1983. The health consequences of smoking: cardiovascular disease. A report of the Surgeon General. (DHHS[PHS] Publication No. 82-50204). Washington, DC : U.S. Government Printing Office

VAN DEVENTER, K.J. 1998. The statement of participation in physical activities by high school learners: a survey in some Western Cape schools involving learners, teachers and parents. SAJR SPER, 21(2):89-102.

VAN DER WALT, E. 1996. Die denamiek van alkoholgebruik, coping en psigologiese gesondheid by studente. Potchefstroom : PU vir CHO. Verhandeling- M.A.) 122p.

VAN MIL, E.G.A.H., FORIS, A.H.C & WESTERTERP, K.K. 1999. Physical activity and the prevention of childhood obesity - Europe versus the United States. *International Journal of Obesity*, 23(1):S41-S44.

VAN VUUREN, A. 1989. Alkohol en die skoolgaande jeug in Venda. Johannesburg : RAU. (Verhandeling-M.A.) 393p.

VUORI, I. 2004. Physical inactivity as a disease risk and health benefits of increased physical activity. 2004. (In OJA, P. & BORMS, J., eds. Perspectives. The multidisciplinary series of physical education and sport science: health enhancing physical activity. Belgium : Meyer & Meyer sport. p. 29-96).

WARREN, C.W., KAHN, L., SMALL, M.L., SANTELLI, J.S., COLLINS, J.L. & KOLBE, L.J. 1997. Age of initiating selected health risk behaviors among high school students in the United States. *Journal of adolescent health*, 21(3):25-231.

WECHSLER, H. & ROHMAN, M. 1981. Extensive users of alcohol among college students. *Journal of studies of alcohol*, 42(1): 149-155.

WHITNEY, E.N., CATALDO, C.B., BEBRUYNE, L.K. & ROLFES, S.R. 2001. Nutrition for health and healthcare. 2nd ed. London: Wadsworth. Thomson Learning. 234p.

WILDERS, C.J. 2002. Fisieke aktiwiteit se verband met leefstyl, gesondheid en geestelike welstand by dames. Potchefstroom : PU vir CHO (Proefskrif – Ph.D.) 50 p.

WILLIAMS, M.H. 1994. Physical activity, fitness and substance misuse and abuse. (In Bouchard, C., Shephard, R.J. & Stephens, T., Sutton, J.R. & McPherson, B.D. eds. Physical activity, fitness and health, Champaign, Ill. : Human Kinetics. p. 898-915.)

WINNAIL, S.D., VALOIS, R.F., DOWDA, M., MCLEEWN, R.E., SAUNDERS, R.P. & PATE, R.R. 1997. Athletics and substance abuse among public high school students in a southern state. *American Journal of Health Students*, 13(1):187:194.

WOLF, A.M., GORTMAKER, S.L., CHEUNG, L., HERTZOG, D.B. & COLDITZ, G.A. 1993. Activity, inactivity and obesity: racial ethnic and age differences among schoolgirls. *American journal of public health*, 83:1625-1629.

WORLD HEALTH ORGANISATION (WHO). 1995. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO. 452p.

WORLD HEALTH ORGANISATION (WHO). 1997. Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation of obesity. Geneva: WHO. 267p.

WORLD HEALTH ORGANISATION (WHO). 1998. Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation of obesity. Geneva: WHO. 105-276p.

WORLD HEALTH ORGANISATION (WHO). 1999. International society of hypertension: Guidelines for the management of hypertension. Geneva: WHO. 17:151-183.



Bylae

- A. 2003 YOUTH RISK BEHAVIOR SURVEY
- B. KINANTROPOMETRIE PROFORMA

2003 Youth Risk Behavior Survey

This survey is about health behavior. It has been developed so you can tell us what you do that may affect your health. The information you give will be used to develop better health education for young people like yourself.

DO NOT write your name on this survey. The answers you give will be kept private. No one will know what you write. Answer the questions based on what you really do.

Completing the survey is voluntary. Whether or not you answer the questions will not affect your grade in this class. If you are not comfortable answering a question, just leave it blank.

The questions that ask about your background will be used only to describe the types of students completing this survey. The information will not be used to find out your name. No names will ever be reported.

Make sure to read every question. Fill in the ovals completely. When you are finished, follow the instructions of the person giving you the survey.

Thank you very much for your help.

Directions

- o Use a #2 pencil only.
- o Make dark marks.
- o Fill in a response like this: A B C D.
- o To change your answer, erase completely.

1. How old are you?
 - A. 12 years old or younger
 - B. 13 years old
 - C. 14 years old
 - D. 15 years old
 - E. 16 years old
 - F. 17 years old
 - G. 18 years old or older
2. What is your sex?
 - A. Female
 - B. Male
3. In what grade are you?
 - A. 9th grade
 - B. 10th grade
 - C. 11th grade
 - D. 12th grade
 - E. Ungraded or other grade
4. How do you describe yourself? (Select one or more responses.)
 - A. American Indian or Alaska Native
 - B. Asian
 - C. Black or African American
 - D. Hispanic or Latino
 - E. Native Hawaiian or Other Pacific Islander
 - F. White
5. During the past 12 months, how would you describe your grades in school?
 - A. Mostly A's
 - B. Mostly B's
 - C. Mostly C's
 - D. Mostly D's
 - E. Mostly F's
 - F. None of these grades
 - G. Not sure

6. How tall are you without your shoes on?
 Directions: Write your height in the shaded blank boxes. Fill in the matching oval below each number.

Example

Height	
Feet	Inches
5	7
3	0
4	1
5	2
6	3
7	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11

Height	
Feet	Inches
3	0
4	1
5	2
6	3
7	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11

7. How much do you weigh without your shoes on?
 Directions: Write your weight in the shaded blank boxes. Fill in the matching oval below each number.

Example

Weight		
Pounds		
1	5	2
0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
	4	4
	5	5
	6	6
	7	7
	8	8
	9	9

Weight		
Pounds		
0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
	4	4
	5	5
	6	6
	7	7
	8	8
	9	9

The next 4 questions ask about personal safety.

8. When you rode a bicycle during the past 12 months, how often did you wear a helmet?
 - A. I did not ride a bicycle during the past 12 months
 - B. Never wore a helmet
 - C. Rarely wore a helmet
 - D. Sometimes wore a helmet
 - E. Most of the time wore a helmet
 - F. Always wore a helmet
9. How often do you wear a seat belt when riding in a car driven by someone else?
 - A. Never
 - B. Rarely
 - C. Sometimes
 - D. Most of the time
 - E. Always
10. During the past 30 days, how many times did you ride in a car or other vehicle driven by someone who had been drinking alcohol?
 - A. 0 times
 - B. 1 time
 - C. 2 or 3 times
 - D. 4 or 5 times
 - E. 6 or more times
11. During the past 30 days, how many times did you drive a car or other vehicle when you had been drinking alcohol?
 - A. 0 times
 - B. 1 time
 - C. 2 or 3 times
 - D. 4 or 5 times
 - E. 6 or more times

The next 11 questions ask about violence-related behaviors.

12. During the past 30 days, on how many days did you carry a weapon such as a gun, knife, or club?
 - A. 0 days
 - B. 1 day
 - C. 2 or 3 days
 - D. 4 or 5 days
 - E. 6 or more days

13. During the past 30 days, on how many days did you carry a gun?
- A. 0 days
 - B. 1 day
 - C. 2 or 3 days
 - D. 4 or 5 days
 - E. 6 or more days
14. During the past 30 days, on how many days did you carry a weapon such as a gun, knife, or club **on school property**?
- A. 0 days
 - B. 1 day
 - C. 2 or 3 days
 - D. 4 or 5 days
 - E. 6 or more days
15. During the past 30 days, on how many days did you **not** go to school because you felt you would be unsafe at school or on your way to or from school?
- A. 0 days
 - B. 1 day
 - C. 2 or 3 days
 - D. 4 or 5 days
 - E. 6 or more days
16. During the past 12 months, how many times has someone threatened or injured you with a weapon such as a gun, knife, or club **on school property**?
- A. 0 times
 - B. 1 time
 - C. 2 or 3 times
 - D. 4 or 5 times
 - E. 6 or 7 times
 - F. 8 or 9 times
 - G. 10 or 11 times
 - H. 12 or more times

17. During the past 12 months, how many times has someone stolen or deliberately damaged your property such as your car, clothing, or books on school property?
- A. 0 times
 - B. 1 time
 - C. 2 or 3 times
 - D. 4 or 5 times
 - E. 6 or 7 times
 - F. 8 or 9 times
 - G. 10 or 11 times
 - H. 12 or more times
18. During the past 12 months, how many times were you in a physical fight?
- A. 0 times
 - B. 1 time
 - C. 2 or 3 times
 - D. 4 or 5 times
 - E. 6 or 7 times
 - F. 8 or 9 times
 - G. 10 or 11 times
 - H. 12 or more times
19. During the past 12 months, how many times were you in a physical fight in which you were injured and had to be treated by a doctor or nurse?
- A. 0 times
 - B. 1 time
 - C. 2 or 3 times
 - D. 4 or 5 times
 - E. 6 or more times
20. During the past 12 months, how many times were you in a physical fight on school property?
- A. 0 times
 - B. 1 time
 - C. 2 or 3 times
 - D. 4 or 5 times
 - E. 6 or 7 times
 - F. 8 or 9 times
 - G. 10 or 11 times
 - H. 12 or more times

21. During the past 12 months, did your boyfriend or girlfriend ever hit, slap, or physically hurt you on purpose?
- A. Yes
 - B. No
22. Have you ever been physically forced to have sexual intercourse when you did not want to?
- A. Yes
 - B. No

The next 5 questions ask about sad feelings and attempted suicide. Sometimes people feel so depressed about the future that they may consider attempting suicide, that is, taking some action to end their own life.

23. During the past 12 months, did you ever feel so sad or hopeless almost every day for two weeks or more in a row that you stopped doing some usual activities?
- A. Yes
 - B. No
24. During the past 12 months, did you ever seriously consider attempting suicide?
- A. Yes
 - B. No
25. During the past 12 months, did you make a plan about how you would attempt suicide?
- A. Yes
 - B. No
26. During the past 12 months, how many times did you actually attempt suicide?
- A. 0 times
 - B. 1 time
 - C. 2 or 3 times
 - D. 4 or 5 times
 - E. 6 or more times
27. If you attempted suicide during the past 12 months, did any attempt result in an injury, poisoning, or overdose that had to be treated by a doctor or nurse?
- A. I did not attempt suicide during the past 12 months
 - B. Yes
 - C. No

The next 11 questions ask about tobacco use.

28. Have you ever tried cigarette smoking, even one or two puffs?
- A. Yes
 - B. No
29. How old were you when you smoked a whole cigarette for the first time?
- A. I have never smoked a whole cigarette
 - B. 8 years old or younger
 - C. 9 or 10 years old
 - D. 11 or 12 years old
 - E. 13 or 14 years old
 - F. 15 or 16 years old
 - G. 17 years old or older
30. During the past 30 days, on how many days did you smoke cigarettes?
- A. 0 days
 - B. 1 or 2 days
 - C. 3 to 5 days
 - D. 6 to 9 days
 - E. 10 to 19 days
 - F. 20 to 29 days
 - G. All 30 days
31. During the past 30 days, on the days you smoked, how many cigarettes did you smoke per day?
- A. I did not smoke cigarettes during the past 30 days
 - B. Less than 1 cigarette per day
 - C. 1 cigarette per day
 - D. 2 to 5 cigarettes per day
 - E. 6 to 10 cigarettes per day
 - F. 11 to 20 cigarettes per day
 - G. More than 20 cigarettes per day

32. During the past 30 days, how did you **usually** get your own cigarettes? (Select only one response.)
- A. I did not smoke cigarettes during the past 30 days
 - B. I bought them in a store such as a convenience store, supermarket, discount store, or gas station
 - C. I bought them from a vending machine
 - D. I gave someone else money to buy them for me
 - E. I borrowed (or bummed) them from someone else
 - F. A person 18 years old or older gave them to me
 - G. I took them from a store or family member
 - H. I got them some other way
33. During the past 30 days, on how many days did you smoke cigarettes **on school property**?
- A. 0 days
 - B. 1 or 2 days
 - C. 3 to 5 days
 - D. 6 to 9 days
 - E. 10 to 19 days
 - F. 20 to 29 days
 - G. All 30 days
34. Have you ever smoked cigarettes daily, that is, at least one cigarette every day for 30 days?
- A. Yes
 - B. No
35. During the past 12 months, did you ever try to quit smoking cigarettes?
- A. I did not smoke during the past 12 months
 - B. Yes
 - C. No
36. During the past 30 days, on how many days did you use **chewing tobacco, snuff, or dip**, such as Redman, Levi Garrett, Beechnut, Skoal, Skoal Bandits, or Copenhagen?
- A. 0 days
 - B. 1 or 2 days
 - C. 3 to 5 days
 - D. 6 to 9 days
 - E. 10 to 19 days
 - F. 20 to 29 days
 - G. All 30 days

37. During the past 30 days, on how many days did you use chewing tobacco, snuff, or dip on school property?
- A. 0 days
 - B. 1 or 2 days
 - C. 3 to 5 days
 - D. 6 to 9 days
 - E. 10 to 19 days
 - F. 20 to 29 days
 - G. All 30 days
38. During the past 30 days, on how many days did you smoke cigars, cigarillos, or little cigars?
- A. 0 days
 - B. 1 or 2 days
 - C. 3 to 5 days
 - D. 6 to 9 days
 - E. 10 to 19 days
 - F. 20 to 29 days
 - G. All 30 days

The next 5 questions ask about drinking alcohol. This includes drinking beer, wine, wine coolers, and liquor such as rum, gin, vodka, or whiskey. For these questions, drinking alcohol does not include drinking a few sips of wine for religious purposes.

39. During your life, on how many days have you had at least one drink of alcohol?
- A. 0 days
 - B. 1 or 2 days
 - C. 3 to 9 days
 - D. 10 to 19 days
 - E. 20 to 39 days
 - F. 40 to 99 days
 - G. 100 or more days
40. How old were you when you had your first drink of alcohol other than a few sips?
- A. I have never had a drink of alcohol other than a few sips
 - B. 8 years old or younger
 - C. 9 or 10 years old
 - D. 11 or 12 years old
 - E. 13 or 14 years old
 - F. 15 or 16 years old
 - G. 17 years old or older

41. During the past 30 days, on how many days did you have at least one drink of alcohol?
- A. 0 days
 - B. 1 or 2 days
 - C. 3 to 5 days
 - D. 6 to 9 days
 - E. 10 to 19 days
 - F. 20 to 29 days
 - G. All 30 days
42. During the past 30 days, on how many days did you have 5 or more drinks of alcohol in a row, that is, within a couple of hours?
- A. 0 days
 - B. 1 day
 - C. 2 days
 - D. 3 to 5 days
 - E. 6 to 9 days
 - F. 10 to 19 days
 - G. 20 or more days
43. During the past 30 days, on how many days did you have at least one drink of alcohol on school property?
- A. 0 days
 - B. 1 or 2 days
 - C. 3 to 5 days
 - D. 6 to 9 days
 - E. 10 to 19 days
 - F. 20 to 29 days
 - G. All 30 days

The next 4 questions ask about marijuana use. Marijuana also is called grass or pot.

44. During your life, how many times have you used marijuana?
- A. 0 times
 - B. 1 or 2 times
 - C. 3 to 9 times
 - D. 10 to 19 times
 - E. 20 to 39 times
 - F. 40 to 99 times
 - G. 100 or more times

45. How old were you when you tried marijuana for the first time?
- A. I have never tried marijuana
 - B. 8 years old or younger
 - C. 9 or 10 years old
 - D. 11 or 12 years old
 - E. 13 or 14 years old
 - F. 15 or 16 years old
 - G. 17 years old or older
46. During the past 30 days, how many times did you use marijuana?
- A. 0 times
 - B. 1 or 2 times
 - C. 3 to 9 times
 - D. 10 to 19 times
 - E. 20 to 39 times
 - F. 40 or more times
47. During the past 30 days, how many times did you use marijuana on school property?
- A. 0 times
 - B. 1 or 2 times
 - C. 3 to 9 times
 - D. 10 to 19 times
 - E. 20 to 39 times
 - F. 40 or more times

The next 10 questions ask about other drugs.

48. During your life, how many times have you used **any** form of cocaine, including powder, crack, or freebase?
- A. 0 times
 - B. 1 or 2 times
 - C. 3 to 9 times
 - D. 10 to 19 times
 - E. 20 to 39 times
 - F. 40 or more times

49. During the past 30 days, how many times did you use any form of cocaine, including powder, crack, or freebase?
- A. 0 times
 - B. 1 or 2 times
 - C. 3 to 9 times
 - D. 10 to 19 times
 - E. 20 to 39 times
 - F. 40 or more times
50. During your life, how many times have you sniffed glue, breathed the contents of aerosol spray cans, or inhaled any paints or sprays to get high?
- A. 0 times
 - B. 1 or 2 times
 - C. 3 to 9 times
 - D. 10 to 19 times
 - E. 20 to 39 times
 - F. 40 or more times
51. During the past 30 days, how many times have you sniffed glue, breathed the contents of aerosol spray cans, or inhaled any paints or sprays to get high?
- A. 0 times
 - B. 1 or 2 times
 - C. 3 to 9 times
 - D. 10 to 19 times
 - E. 20 to 39 times
 - F. 40 or more times
52. During your life, how many times have you used heroin (also called smack, junk, or China White)?
- A. 0 times
 - B. 1 or 2 times
 - C. 3 to 9 times
 - D. 10 to 19 times
 - E. 20 to 39 times
 - F. 40 or more times

53. During your life, how many times have you used **methamphetamines** (also called speed, crystal, crank, or ice)?
- A. 0 times
 - B. 1 or 2 times
 - C. 3 to 9 times
 - D. 10 to 19 times
 - E. 20 to 39 times
 - F. 40 or more times
54. During your life, how many times have you used **ecstasy** (also called MDMA)?
- A. 0 times
 - B. 1 or 2 times
 - C. 3 to 9 times
 - D. 10 to 19 times
 - E. 20 to 39 times
 - F. 40 or more times
55. During your life, how many times have you taken **steroid pills or shots** without a doctor's prescription?
- A. 0 times
 - B. 1 or 2 times
 - C. 3 to 9 times
 - D. 10 to 19 times
 - E. 20 to 39 times
 - F. 40 or more times
56. During your life, how many times have you used a needle to inject any **illegal drug** into your body?
- A. 0 times
 - B. 1 time
 - C. 2 or more times
57. During the past 12 months, has anyone offered, sold, or given you an **illegal drug on school property**?
- A. Yes
 - B. No

The next 8 questions ask about sexual behavior.

58. Have you ever had sexual intercourse?
- A. Yes
 - B. No
59. How old were you when you had sexual intercourse for the first time?
- A. I have never had sexual intercourse
 - B. 11 years old or younger
 - C. 12 years old
 - D. 13 years old
 - E. 14 years old
 - F. 15 years old
 - G. 16 years old
 - H. 17 years old or older
60. During your life, with how many people have you had sexual intercourse?
- A. I have never had sexual intercourse
 - B. 1 person
 - C. 2 people
 - D. 3 people
 - E. 4 people
 - F. 5 people
 - G. 6 or more people
61. During the past 3 months, with how many people did you have sexual intercourse?
- A. I have never had sexual intercourse
 - B. I have had sexual intercourse, but not during the past 3 months
 - C. 1 person
 - D. 2 people
 - E. 3 people
 - F. 4 people
 - G. 5 people
 - H. 6 or more people
62. Did you drink alcohol or use drugs before you had sexual intercourse the last time?
- A. I have never had sexual intercourse
 - B. Yes
 - C. No

63. The last time you had sexual intercourse, did you or your partner use a condom?
- A. I have never had sexual intercourse
 - B. Yes
 - C. No
64. The last time you had sexual intercourse, what one method did you or your partner use to prevent pregnancy? (Select only one response.)
- A. I have never had sexual intercourse
 - B. No method was used to prevent pregnancy
 - C. Birth control pills
 - D. Condoms
 - E. Depo-Provera (injectable birth control)
 - F. Withdrawal
 - G. Some other method
 - H. Not sure
65. How many times have you been pregnant or gotten someone pregnant?
- A. 0 times
 - B. 1 time
 - C. 2 or more times
 - D. Not sure

The next 7 questions ask about body weight.

66. How do you describe your weight?
- A. Very underweight
 - B. Slightly underweight
 - C. About the right weight
 - D. Slightly overweight
 - E. Very overweight
67. Which of the following are you trying to do about your weight?
- A. Lose weight
 - B. Gain weight
 - C. Stay the same weight
 - D. I am not trying to do anything about my weight
68. During the past 30 days, did you exercise to lose weight or to keep from gaining weight?
- A. Yes
 - B. No

69. During the past 30 days, did you eat less food, fewer calories, or foods low in fat to lose weight or to keep from gaining weight?
- A. Yes
 - B. No
70. During the past 30 days, did you go without eating for 24 hours or more (also called fasting) to lose weight or to keep from gaining weight?
- A. Yes
 - B. No
71. During the past 30 days, did you take any diet pills, powders, or liquids without a doctor's advice to lose weight or to keep from gaining weight? (Do not include meal replacement products such as Slim Fast.)
- A. Yes
 - B. No
72. During the past 30 days, did you vomit or take laxatives to lose weight or to keep from gaining weight?
- A. Yes
 - B. No

The next 7 questions ask about food you ate or drank during the past 7 days. Think about all the meals and snacks you had from the time you got up until you went to bed. Be sure to include food you ate at home, at school, at restaurants, or anywhere else.

73. During the past 7 days, how many times did you drink 100% fruit juices such as orange juice, apple juice, or grape juice? (Do not count punch, Kool-Aid, sports drinks, or other fruit-flavored drinks.)
- A. I did not drink 100% fruit juice during the past 7 days
 - B. 1 to 3 times during the past 7 days
 - C. 4 to 6 times during the past 7 days
 - D. 1 time per day
 - E. 2 times per day
 - F. 3 times per day
 - G. 4 or more times per day

74. During the past 7 days, how many times did you eat **fruit**? (Do not count fruit juice.)
- A. I did not eat fruit during the past 7 days
 - B. 1 to 3 times during the past 7 days
 - C. 4 to 6 times during the past 7 days
 - D. 1 time per day
 - E. 2 times per day
 - F. 3 times per day
 - G. 4 or more times per day
75. During the past 7 days, how many times did you eat **green salad**?
- A. I did not eat green salad during the past 7 days
 - B. 1 to 3 times during the past 7 days
 - C. 4 to 6 times during the past 7 days
 - D. 1 time per day
 - E. 2 times per day
 - F. 3 times per day
 - G. 4 or more times per day
76. During the past 7 days, how many times did you eat **potatoes**? (Do not count french fries, fried potatoes, or potato chips.)
- A. I did not eat potatoes during the past 7 days
 - B. 1 to 3 times during the past 7 days
 - C. 4 to 6 times during the past 7 days
 - D. 1 time per day
 - E. 2 times per day
 - F. 3 times per day
 - G. 4 or more times per day
77. During the past 7 days, how many times did you eat **carrots**?
- A. I did not eat carrots during the past 7 days
 - B. 1 to 3 times during the past 7 days
 - C. 4 to 6 times during the past 7 days
 - D. 1 time per day
 - E. 2 times per day
 - F. 3 times per day
 - G. 4 or more times per day

78. During the past 7 days, how many times did you eat **other vegetables**? (Do not count green salad, potatoes, or carrots.)
- A. I did not eat other vegetables during the past 7 days
 - B. 1 to 3 times during the past 7 days
 - C. 4 to 6 times during the past 7 days
 - D. 1 time per day
 - E. 2 times per day
 - F. 3 times per day
 - G. 4 or more times per day
79. During the past 7 days, how many **glasses of milk** did you drink? (Include the milk you drank in a glass or cup, from a carton, or with cereal. Count the half pint of milk served at school as equal to one glass.)
- A. I did not drink milk during the past 7 days
 - B. 1 to 3 glasses during the past 7 days
 - C. 4 to 6 glasses during the past 7 days
 - D. 1 glass per day
 - E. 2 glasses per day
 - F. 3 glasses per day
 - G. 4 or more glasses per day

The next 7 questions ask about physical activity.

80. On how many of the past 7 days did you exercise or participate in physical activity for **at least 20 minutes that made you sweat and breathe hard**, such as basketball, soccer, running, swimming laps, fast bicycling, fast dancing, or similar aerobic activities?
- A. 0 days
 - B. 1 day
 - C. 2 days
 - D. 3 days
 - E. 4 days
 - F. 5 days
 - G. 6 days
 - H. 7 days

81. On how many of the past 7 days did you participate in physical activity for **at least 30 minutes** that did **not** make you sweat or breathe hard, such as fast walking, slow bicycling, skating, pushing a lawn mower, or mopping floors?
- A. 0 days
 - B. 1 day
 - C. 2 days
 - D. 3 days
 - E. 4 days
 - F. 5 days
 - G. 6 days
 - H. 7 days
82. On how many of the past 7 days did you do exercises to **strengthen or tone your muscles**, such as push-ups, sit-ups, or weight lifting?
- A. 0 days
 - B. 1 day
 - C. 2 days
 - D. 3 days
 - E. 4 days
 - F. 5 days
 - G. 6 days
 - H. 7 days
83. On an average school day, how many hours do you watch TV?
- A. I do not watch TV on an average school day
 - B. Less than 1 hour per day
 - C. 1 hour per day
 - D. 2 hours per day
 - E. 3 hours per day
 - F. 4 hours per day
 - G. 5 or more hours per day
84. In an average week when you are in school, on how many days do you go to physical education (PE) classes?
- A. 0 days
 - B. 1 day
 - C. 2 days
 - D. 3 days
 - E. 4 days
 - F. 5 days

85. During an average physical education (PE) class, how many minutes do you spend actually exercising or playing sports?
- A. I do not take PE
 - B. Less than 10 minutes
 - C. 10 to 20 minutes
 - D. 21 to 30 minutes
 - E. 31 to 40 minutes
 - F. 41 to 50 minutes
 - G. 51 to 60 minutes
 - H. More than 60 minutes
86. During the past 12 months, on how many sports teams did you play? (Include any teams run by your school or community groups.)
- A. 0 teams
 - B. 1 team
 - C. 2 teams
 - D. 3 or more teams

The next question asks about AIDS education.

87. Have you ever been taught about AIDS or HIV infection in school?
- A. Yes
 - B. No
 - C. Not sure

**This is the end of the survey.
Thank you very much for your help.**



Anthropometrie Proforma

Name:

Age:

	1st	2nd	Mean
Body mass (kg)			
Stature (cm)			
Vet %			
Triceps			
Sub-scapular			
Medial calfe			

Anthropometry Proforma

Test ID:

Lab:Tester ID

			:	
--	--	--	---	--

Name:

Sport:

first

DOB:

Test Date:

yy

Address:

Gender:

--	--

11

Country:

Box Ht:

	ID	Site	Trail 1	Trail 2	Trail 3	Median
Basic	1	Body mass ^R				
	2	Stature ^R				
	3	Sitting height				
Skinfolds	4	Triceps ^R				
(mm)	5	Subscapular ^R				
	6	Biceps ^R				
	7	Iliac Crest ^R				
	8	Supraspinale ^R				
	9	Abdominal ^R				
	10	Front thigh ^R				
	11	Medial calf ^R				
Girths	12	Head				
(cm)	13	Neck				
	14	Arm (relaxed) ^R				
	15	Arm (flexed and tensed) ^R				
	16	Forearm (maximum)				
	17	Wrist (distal styloids)				
	18	Chest (mesosternale)				
	19	Waist (minimum) ^R				
	20	Gluteal (hips) ^R				
	21	Thigh (1 cm gluteal)				
	22	Thigh (mid-troch-tib. lat.)				
	23	Calf (maximum) ^R				
	24	Ankle (minimum)				
Lengths	25	Acromiale-radiale				
(cm)	26	Radiale-styilion				
	27	Midstyliion-dactyliion				
	28	Iliospinale b.ht				
	29	Trochanterion b.ht				
	30	Trochanterion-tibiale laterale				
	31	Tibiale laterale height				
	32	Tibiale mediale-sphy.tibiale				
Breadths/	33	Biacromial				
Lengths	34	Biiliocristal				
(cm)	35	Foot length				
	36	Transverse chest				
	37	A-P chest depth				
	38	Humerus ^R				
	39	Femur ^R				
Sport Sites	40	Armspan				