

## **FISIEKE FIKSHEID, FISIEKE AKTIWITEIT EN FISIEKE AKTIWITEITSPATRONE VAN PLAASWERKERKINDERS: FLAGH-STUDIE**

Anita PRINSLOO & Anita E. PIENAAR

*Skool vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap, Noordwes-Universiteit, Potchefstroom,  
Republiek van Suid-Afrika*

### **ABSTRACT**

*The aim of this study was to analyse the physical activity patterns, physical activity levels and physical fitness of 4- to 16-year-old children (37 children; 19 girls and 18 boys) of farm workers, living on a farm in the North-West Province and attending the farm school. Descriptive statistics and analysis of variance (ANOVA), followed by a Tukey-post hoc-test, t-testing and the SAS-statistical program were used to analyse the data. With reference to physical fitness, their performance in the modified sit-and-reach, handgrip (left and right), pull-ups, bent armhang, standing long jump and the bleep tests (Wood, 1997; Docherty, 1996; Brewer et al., 1988) were determined. The 9 to 16-year-old group also completed a physical activity recall (PDPAR0 questionnaire (Trost et al., 1999) to determine their physical activity levels and patterns. Body size and body composition were analysed by means of anthropometric variables (height, mass, BMI and sub scapular and triceps skinfolds). From the results it seems that the farm environment where the children grew up does have an influence on their physical activity, indicating a reasonably high (a moderate physical activity classification) in the 9 to 16-year-old group. The analysis of their physical activity patterns indicated that this activity levels could largely be ascribed to walking, daily chores, work tasks they have to perform on the farm, games they play and few TV viewing hours. With regard to the relationship between physical activity and physical fitness, no significant relationships were found. However, low fat percentages and BMI values were found, which may have affected their physical fitness.*

**Key words:** Physical fitness; Physical activity; Children; Farm worker;  
Socio-economic status.

### **INLEIDING**

Met die Thusa-studie (Transition and Health during Urbanisation in South Africa) (Vorster *et al.*, 2000) is plaaswerkers in die Noordwes-provinsie as 'n kwesbare groep geïdentifiseer ten opsigte van hul voedingstatus, asook fisieke en psigiese gesondheid. Verdere navorsing is aanbeveel ten einde die voorgenoemde agterstande te probeer ophef. Kinders van plaaswerkers word meestal die volgende generasie werkers op die plase, derhalwe is dit ook belangrik om na hulle welstand en gesondheid om te sien. Henneberg *et al.* (2001) rapporteer in die verband dat 'n relatief swak fisieke vermoë onder kinders vanuit lae SES omgewings tot in hulle laat tienerjare voorkom, en dat die tendens waarskynlik sal voortduur tot in hulle volwassenheid. Hierdie swak fisieke vermoëns gekombineer met 'n swak opvoedingspeil by kinders wat uit landelike gemeenskappe kom, kan hulle toekomstige rolle in die ekonomie

negatief beïnvloed aangesien die meeste van hulle werksgeleenthede sal kry in sektore waar fisieke hande arbeid en 'n groot mate van handbehendigheid benodig sal word, waarvoor hulle nie noodwendig opgewasse sal wees nie. Laer energievlakke word ook by sodanige kinders deur die navorsers gerapporteer wat hulle fisieke aktiwiteitspatrone kan beïnvloed.

Fisieke aktiwiteit kan die fisieke fiksheid en die gesondheid van kinders en volwassenes beïnvloed (Emiola *et al.*, 2002). Lae fisieke aktiwiteit en fiksheid word met verskeie gesondheidsrisikofaktore geassosieer (Shropshire & Carrol, 1998; Cooley & McNaughton, 1999; Pate *et al.*, 1999). In die verband word verbande tussen liggaamsamestelling en fisieke fiksheid aangedui (Riddoch & Boreham, 1995; Raudsepp & Jürimäe, 1996; Engelbrecht *et al.*, 2001; Leslie *et al.*, 2001). Faktore soos geslag, ouderdom, sosio-ekonomiese toestande, etnisiteit en kultuur kan egter 'n rol in kinders se fisieke aktiwiteit speel (Myers *et al.*, 1996; Pate *et al.*, 1997; Prista *et al.*, 1997). Kinders vanuit laer sosio-ekonomiese asook landelike omgewings beskik meestal oor hoë fisieke-aktiwiteitsvlakke wat grootliks daaraan toegeskryf kan word dat hulle ook huishoudelike werksaktiwiteite moet verrig (Corlette & Mokgwathi, 1986; Prista *et al.*, 1997). Volgens Kriska (2000) is aktiwiteite soos om te loop na bestemmings, familieversorging en die uitvoer van huishoudelike take kenmerkend van kinders van laer sosio-ekonomiese groepe. Dit blyk dat in gemeenskappe waar daar min tyd vir speel is, kinders tyd daarvoor maak deur speletjies met hulle alledaagse werkstake te integreer (Hughes, 1999; Peltzer *et al.*, 2002).

Daar is min Suid-Afrikaanse studies beskikbaar waar fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid van kinders uit 'n lae sosio-ekonomiese omgewing en veral geïsoleerde omgewings soos plase met betrekking tot hierdie veranderlikes ontleed word. Met hierdie artikel word beoog om die fisieke fiksheid en fisieke-aktiwiteitsvlakke van plaaswerkerkinders te ondersoek asook moontlike verbande daartussen. Dit was in die verband ook belangrik om hulle fisieke-aktiwiteitspatrone in meer besonderhede te bestudeer, aangesien inligting daaromtrent fisieke aktiwiteitsvlakke sowel as die stand van hulle fisieke fiksheid beter kan toelig. Indien tekortkominge gevind word en intervensie moontlik benodig sou word wat uit die studie bepaal wil word, kan die aktiwiteitspatrone van die kinders riglyne bied van moontlike aktiwiteite wat in sodanige intervensieprogramme aangespreek moet word. Alhoewel die groepe vir vergelykingsdoeleindes klein is, is geslagsverskille met betrekking tot fisieke fiksheid, fisieke aktiwiteitsvlakke en aktiwiteitspatrone ook ontleed.

## METODES EN PROSEDURES

### Navorsingsontwerp

Die studie vorm deel van 'n multidisiplinêre navorsingsprojek (FLAGH-studie - Farm Labour And General Health) wat deur die Fakulteit Gesondheidswetenskappe aan die Noordwes-Universiteit (NWU) se Potchefstroom Kampus uitgevoer word en deur die etiekkomitee van die Universiteit goedgekeur is (nr. 00M21). Plaaswerkers en hulle gesinne in die Noordwes-provinsie is vir hierdie navorsingsprojek geïdentifiseer. Die teikenpopulasie sluit alle mense in wat op die geselekteerde plaas woon (die boer, sy werkers en hulle familie, en ander). 'n Plaasgemeenskap is in drie kategorieë verdeel, naamlik 'n groot kommersiële plaas (dit verwys na 'n minimum van 20 huishoudings per plaas), klein kommersiële plase (dit verwys na minder as 20 huishoudings per plaas) en kommunale plase (dit verwys na 'n

tradisionele boerdery onder die leiding van 'n stamleier). Daar word met die FLAGH studie beoog om kinders op verskillende plase in die onderskeie kategorieë te toets. Dié projek het 'n aanvang in die Potchefstroom-area geneem op 'n groot kommersiele plaas met twee gemeenskappe bestaande uit ongeveer 80 huishoudings wat op die plaas woonagtig is. 'n Multi-dissiplinere gesondheidspan bestaande uit maatskaplike werkers, sielkundiges, fisioloë, voedingkundiges, verpleegkundiges, kinderkinetici en navorsers van verbruikerswetenskappe het verskeie vorme van inligting by die plaasgemeenskap bekom. Die gedeelte wat in hierdie artikel gerapporteer word, is slegs op die kinders wat in die gemeenskap leef en skoolgaan van toepassing, en die inligting is deur Kinderkinetici van die Skool vir Biokinetika Rekreasie en Sportwetenskap ingesamel. Hierdie studie kan beskou word as 'n loodsprojek van die FLAGH studie aangesien basislyn inligting eerstens deur die onderskeie navorsers in die projek nodig is voordat verdere navorsing beplan kon word.

### Proefpersone

Die ondersoekgroep het bestaan uit die 37 plaaswerkerskinders (19 dogters en 18 seuns) tussen die ouderdom van vier en 16-jaar wat op die plaas woonagtig is en skoolgaan. Die jonger kinders in die studie word daagliks in 'n dagsorgsentrum wat langs die skool aangebring is, versorg.

### Meetinstrumente

#### *Fisieke-fiksheidstoetsbattery en liggaamsamestelling*

Gesondheidsbevorderende fisieke fiksheid sluit meestal krag, soepelheid, aërobiese uithouvermoë en liggaamsamestelling in. Die volgende aspekte is in die verband by die groep getoets:

Gebuigde armhang (slegs dogters) wat die kraguithouvermoë van die boarm, skouer en borsspiere in sekondes meet (Wood, 1997).

Optreкке (slegs by seuns) wat die krag van die boarm, skouer en borsspiere in hoeveelheid optreкке gedoen meet (Wood, 1997).

Linker- en regterhandgreepkrag (kg), gemeet deur die Lafayette-handgreepdinamometer (Wood, 1997).

Die gemodifiseerde sit-en-reik-toets wat die soepelheid van die lae rug en hampese deur middel van 'n standaardkas en –maatstok meet (Docherty, 1996).

Die Bleep-toets wat 'n indirekte meting van  $VO_2$ -maks. is. Die aërobiese kapasiteit word bepaal volgens die 20m-wisselloopvlak waarby 'n proefpersoon nie meer die progressiewe pasverhoging kan haal nie (Brewer *et al.*, 1988). In die studie word indirekte waardes van  $VO_2$ -maks. gebruik omdat 'n hoë korrelasie ( $r=0.79$ ) tussen die direkte en indirekte  $VO_2$ -maks. gerapporteer word (Ramsbottom *et al.*, 1988).

Liggaamsamestelling, liggaamslengte, liggaamsmassa, vetpersentasie, triceps velvou, subskapulêre velvoue, LMI (Liggaamsmassa indeks) en aantal TV-kykure is bykomend vir die interpretasie van fisieke-fiksheidsresultate gemeet. Die vetpersentasie-bepalingsformule van Boileau *et al.* (1985) is gebruik.

### **Die Previous Day Physical Activity Recall (PDPAR)**

Die vrealys, saamgestel deur Trost *et al.* (1999), is gebruik om die fisieke aktiwiteitsvlakke sowel as die fisieke aktiwiteitspatrone van die kinders te ontleed. 'n Relatiewe energiewaarde is gebruik om die intensiteit van die aktiwiteite as 'n metaboliese (MET) waarde uit te druk. Die waarde van een MET verteenwoordig die energieverbruik wat met rus geassosieer word en is gelyk aan 1 kkal/kg/uur of 3.5 ml O<sub>2</sub>/kg/min.

Met die PDPAR-vraelys (herroepingsvraelys oor 24 uur) is inligting ingewin wat verband hou met die kinders se fisieke aktiwiteite van 'n voorafgaande weekdag en een dag gedurende die naweek. Die vraelys word ingedeel in intervalle van 30 minute waar die kinders die aktiwiteite moet invul wat hulle in daardie tydperiede op die betrokke dag gedoen het.

Die proefpersone is gevra om terug te dink aan wat hulle die vorige dag gedoen het. Die aktiwiteitsintensiteit van die aktiwiteite wat hulle vermeld, word dan as hoog (3), matig (2) of laag (1) gekategoriseer. Kinders word soos volg volgens hulle aktiwiteitsvlakke geklassifiseer:

*Hoog aktief* is wanneer daar een periode of meer periodes van 30 minute elk met ses METS-waardes gekodeer is.

*Matig aktief* is wanneer daar twee of meer periodes van 30 minute met drie METS-waardes gekodeer is.

*Laag aktief* is as daar nie aan die hoog of matige aktiwiteitstandaarde voldoen word nie (Pate *et al.*, 1997).

Dit was nodig om sekere byvoegings met betrekking tot die aktiwiteite te maak om sodoende by die Suid-Afrikaanse kultuurverskille aan te pas. Enkele tradisionele spele van Tswana-kinders met die METS-waarde van elke aktiwiteit, is tot die lys van aktiwiteite gevoeg (Engelbrecht, 2001).

Die PDPAR-meetinstrument is deur Weston *et al.* (1997) as 'n betroubare en geldige meetinstrument getoets (toets-hertoets-betroubaarheidskoeffisiënt = 0.99;  $p < 0.01$ ) en is reeds met welslae deur verskeie navorsers (Pate *et al.*, 1997; Prista *et al.*, 1997) gebruik.

### **Navorsingsprosedure**

Navorsing is op 'n groot kommersiële plaas uitgevoer wat ongeveer 50 km buite Potchefstroom geleë is. 'n Kind is vir toetsing ingesluit, nadat die toestemming van die betrokke skoolhoof of dagversorger verkry is en ingeligte toestemmingsvorme deur die ouers vir goedkeuring van deelname voltooi is. Die navorsing het tydens skoolure plaasgevind, en daar is van opgeleide tolke gebruik gemaak om te verseker dat die kinders al die vrae verstaan. Die metings van liggaamsamestelling [tricepsvelvou, subskapulêre velvou, liggaamsvetpersentasie, massa, lengte, LMI (Liggaamsmasa indeks)], fisieke-fiksheid (gemodifiseerde sit-en-reik, handgrypkrug (links en regs) en staande verspring (Brewer *et al.*, 1988; Docherty, 1996; Wood, 1997) is op al 37 kinders (19 dogters en 18 seuns) uitgevoer. Die meting van gebuigde armhang is slegs op dogters uitgevoer en die van optrekke op seuns (23 kinders waarvan 11 dogters en 12 seuns het dit uitgevoer). Die fisieke-aktiwiteitsvraelys (Trost *et al.*, 1999) en die bleep toets ('n indirekte VO<sub>2</sub>-maks.-toets) is deur slegs 19 kinders in die groep (nege dogters en 10 seuns) tussen die ouderdom van nege en 16-jaar voltooi,

aangesien die jonger kinders nie in staat is om vraelysinligting op 'n betroubare wyse weer te gee nie, terwyl die bleep toets ook nie aanbeveel word vir toepassing op baie jong kinders nie. Sosio-ekonomiese status (SES) is bepaal deur inkomste, behuising, water en elektrisiteit en hiervolgens kan die groep se SES as laag beskou word.

### Statistiese ontleding

Die data is met behulp van die rekenaarprogram, Statistica for Windows (StatSoft Inc. SA, 2002), verwerk. Beskrywende statistiek is gebruik om rekenkundige gemiddeldes, standaardafwykings en maksimum en minimum waardes te bepaal. 'n Variansie-ontleding (ANOVA) opgevolg met Tukey-*post hoc*-toetse asook verdere onafhanklike t-toetse is gebruik om die fisiese-fiksheidsresultate mee te ontled. Praktiese betekenisvolheid is bereken wanneer 'n statistiese betekenisvolle verskil gekry is, waar 'n  $EG > 0.8$  (groot),  $EG > 0.5$  (medium) prakties betekenisvolle verskille aandui. Aktiwiteite waaraan die kinders deelgeneem het, is deur middel van die SAS-rekenaarprogram volgens gemiddelde halfure en in volgorde vir ontledingsdoeleindes, gerangskik (SAS, 1991).

### RESULTATE EN BESPREKING

Kinders is vir besprekingsdoeleindes in 'n 4- tot 8-jarige en 9- tot 16-jarige groep verdeel. In die bespreking word veral op die hoër ouderdomsgroepe gefokus, aangesien meer volledige inligting oor hulle verkry kon word.

TABEL 1. BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE IN FISIEKE FIKSHEID VAN 4-TOT 8-JARIGE SEUNS EN DOGTERS

	Dogters (n=10)				Seuns (n=8)				Betekenisvolheid van verskille			
	$\bar{x}$	sa	Min	Maks.	$\bar{x}$	sa	Min	Maks.	gvv	t	p	EG
Massa	20.4	3.9	14.6	24.5	20.1	4.3	13.8	27.6	16	-0.189	0.85	
Lengte	118.8	9.2	100.0	131.7	108.1	13.6	86.0	128.1	16	-1.993	0.06*	0.79
LMI	14.4	1.8	10.5	17.3	17.3	2.9	14.1	22.9	16	2.574	0.02*	1.0
Triceps	6.7	2.1	3.0	10.0	7.1	1.5	5.0	9.0	16	0.498	0.63	
Subskapulêr	5.4	1.9	3.0	8.8	5.4	1.2	4.0	7.3	16	0.008	0.99	
Vet %	11.2	3.9	4.0	17.0	11.1	2.5	8.0	14.0	16	-0.048	0.96	
Handgr - R	10.9	3.3	5.0	16.0	12.1	3.3	9.0	18.0	16	0.775	0.45	
Handgr - L	9.8	3.3	5.0	15.0	10.6	3.7	5.5	16.5	16	0.462	0.65	
Sit-en-reik	25.4	4.2	16.5	30.5	21.3	4.2	13.0	25.0	16	-2.067	0.05*	0.98
Standverspring	103.8	19.2	58.0	123.0	98.9	18.6	71.0	125.0	16	-0.548	0.59	

sa = Standaardafwyking,  $\bar{x}$  = Rekenkundige gemiddeld, Min = Minimum waardes, Maks. = Maksimum waardes, gvv = grade van vryheid, t = t-waarde, p = p-waarde, betekenisvolle verskil,  $p < 0.05$  (\*), EG = Effek grootte (praktiese betekenisvolheid waar  $EG > 0.8$  groot en  $> 0.5$  medium betekenisvolheid aandui)

Tabel 1 dui die fisiese-fiksheidstatus van die 4- tot 8-jarige seuns (n=10) en dogters (n=8) afsonderlik aan, asook die statisties en praktiese betekenisvolheid van verskille wat tussen die twee geslagte gevind is. Hieruit kan gesien word dat die dogters langer ( $p=0.064$ ) is en verder kan spring as die seuns (alhoewel die verskil nie betekenisvol is nie), terwyl die LMI ( $p=0.02$ ,  $EG=1.0$ ) en handgrypkragwaardes ( $p > 0.05$ ) van die seuns hoër as die van die dogters is. Die dogters se soepelheid het ook grenslyn statisties maar praktiese betekenisvolle hoër ( $p=0.05$ ,

EG=0.98) waardes as die van die seuns getoon. Met betrekking tot liggaamsvetpersentasie en massa is geen verskille tussen die twee geslagte gevind nie, alhoewel lengteverskille ( $p=0.064$ ) op 'n 10%-peil van betekenisvolheid gevind is. Beide die seuns (11.1%) en die dogters (11.2%) se vetpersentasie en die dogters se LMI-waardes ( $\bar{x}=14.4$ ) val volgens Lohman (1992) onder die 50<sup>ste</sup> persentiel vir hulle ouderdomsgroep. Die seuns se LMI-waardes val tussen die 85<sup>ste</sup> en 90<sup>ste</sup> persentiel.

Tabel 2 bevat die beskrywende inligting van die fisieke-fiksheidstatus, fisieke aktiwiteit, aantal TV-ure en liggaamsamestelling van die 9- tot 16-jarige seuns ( $n=10$ ) en dogters ( $n=9$ ) (Tabel 2), asook die betekenisvolheid van die verskille tussen die twee geslagte.

**TABEL 2. BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE IN LIGGAAM-SAMESTELLING, FISIEKE FIKSHEID EN FISIEKE-AKTIWITEIT VAN 9- TOT 16-JARIGE SEUNS EN DOGTERS**

	Seuns ( $n=10$ )				Dogters ( $n=9$ )				Betekenisvolheid van verskille			
	$\bar{x}$	sa	Min	Maks.	$\bar{x}$	sa	Min	Maks.	gvv	t	p	EG
Massa	31.9	6.3	24.0	45.3	30.3	8.1	19.5	46.2	17	-0.51	0.62	
Lengte	140.5	10.6	125.0	161.0	141.9	9.5	127.6	157.7	17	0.30	0.77	
LMI	16.0	1.1	14.1	17.5	15.1	3.7	7.8	22.3	17	-0.78	0.45	
Triceps	4.8	0.9	3.5	6.0	8.0	3.0	5.0	14.0	17	3.22	0.005*	1.07
Subskapulêr	5.2	0.8	4.0	6.0	7.0	2.2	4.5	11.5	17	2.46	0.025*	0.82
Vet %	8.3	1.5	7.0	11.0	13.4	3.9	10.0	20.0	17	3.90	0.001*	1.31
Handgr - R	20.9	5.5	14.0	34.5	18.6	3.4	15.0	25.0	17	-0.08	0.30	
Handgr - L	20.7	5.3	12.5	32.0	18.4	4.7	11.5	26.0	17	-0.98	0.34	
Sit-en-reik	28.8	3.4	24.0	35.8	31.8	6.4	17.0	38.7	17	1.28	0.22	
Geb- armhang	-	-	-	-	9.5	5.7	2.2	20.0	7	-	-	
Optrek	3.9	2.4	0.5	8.5	-	-	-	-	-	-	-	
Standverspring	145.1	19.0	117.0	185.0	131.8	9.9	117.0	149.0	17	-1.89	0.08	
Bleep	8.5	1.3	7.0	10.1	4.0	0.7	3.1	5.1	17	-8.84	0.00*	3.46
VO <sub>2</sub> -Maks	42.8	4.5	37.1	49.3	27.8	2.2	25.4	31.8	17	-9.03	0.00*	3.13
TV-ure	1.5	1.1	0.0	3.3	1.0	0.9	0.0	2.8	17	-1.02	0.32	
FA klas (wk+nw)	2.2	0.3	1.5	2.5	1.9	0.5	1.0	3.0	17	-1.26	0.23	

TV-ure = aantal ure per dag, FA-klas (wk+nw) = Fisieke-aktiwiteitsklassifikasie gedurende die week (wk) en naweek (nw), EG = Effek grootte (praktiese betekenisvolheid)

Uit Tabel 2 kan statistiese ( $p<0.05$ ) en groot praktiese betekenisvolle verskille tussen die twee geslagte tussen 9- en 16-jaar gesien word met betrekking tot die triceps- en subskapulêre velvoue, liggaamsvetpersentasie (dogters se waardes hoër), bleep en VO<sub>2</sub>-maks. (dogters se waardes laer). Alhoewel nie betekenisvol nie, blyk tendense van verskille tussen die twee geslagte ook voor te kom: Die seuns het hoër waardes in LMI, handgrypkrag (links en regs) en staande verspring, teenoor die dogters se hoër sit-en-reik-waardes en effens langer liggaamslengtes. Wat massa betref, is die twee geslagte se waardes ongeveer dieselfde. In longitudinale studies wat geslagsverskille ondersoek het, is gevind dat die gemiddelde VO<sub>2</sub>-maks.-waardes altyd groter by seuns as by dogters is (Rowland, 1990; Cooley & McNaughton, 1999), 'n bevinding wat deur hierdie studie se resultate bevestig word. 'n Verdere studie wat die resultate bevestig, is dié van Prista *et al.* (1997) betreffende 8- tot 15-jarige seuns en dogters afkomstig vanaf laer sosio-ekonomiese omgewings in Maputo. Dié resultate dui aan dat seuns fikser as dogters is en dat hulle oor beter fiksheid as kinders vanuit hoër sosio-ekonomiese omgewings beskik. Dié navorsers skryf die voorgenoemde resultaat toe aan 'n aktiewer leefwyse, die afwesigheid van die negatiewe invloed van obesiteit en 'n positiewe kulturele effek. Die vetpersentasie van die 9- tot 16-jarige seuns (8.3%, Tabel 2)

sowel as die van dogters (13.4%, Tabel 2) val volgens Lohman (1992) se indeling onderskeidelik in die baie lae en die lae kategorie. Volgens Lohman sal 'n vetpersentasie wat in die optimale kategorie val (tussen 10 en 20% vir seuns en 15-25% vir dogters goeie gesondheid ondersteun). Een moontlike oorsaak vir die lae vetpersentasies wat by die groep kinders gevind is kan 'n swak voedingstatus wees wat deur die navorsing van voedingskundiges in die multidissiplinêre span bevestig is (Kruger *et al.*, 2004). Kroniese matige, tot ernstige ondervoeding word geassosieer met 'n kleiner liggaamsgrootte en spiermassa, laer fisieke prestasievlakke (krag, aërobies en motories) en laer vlakke van fisieke aktiwiteit, aldus Malina *et al.* (2004). Kruger *et al.* (2004) rapporteer 27% van die kinders as ondervoed, 24% as kort vir hulle liggaamslengte ('stunted') en 2.4% as skraal vir hulle liggaamsmassa ('wasted').

**TABEL 3. AKTIWITEITE WAT DIE SEUNS EN DOGTERS TYDENS 'N WEEKDAG VERRIG HET, GERANGSKIK (PER HALFUUR) VOLGENS DIE HOOGSTE VOORKOMS**

No	Seuns (9-16 jaar)			No	Dogters (9-16 jaar)		
	Aktiwiteit	Gemiddeld	Mets		Aktiwiteit	Gemiddeld	Mets
1	Slaap	0.31	0.9	1	Slaap	0.349	0.9
2	Kyk TV	0.133	1.5	2	Kyk TV	0.101	1.5
3	Eet	0.086	1.5	3	Eet	0.09	1.5
4	Loop stadig	0.081	2.8	4	Loop stadig	0.09	2.8
5	Jagertjie	0.057	5	5	Sit stil	0.053	1
6	Dans	0.033	3	6	"Hopschotch"	0.053	5
7	Speel wegkruipertjie	0.029	3	7	Was skottelgoed	0.048	1.6
8	Sit stil	0.024	1	8	Spring tou	0.032	10
9	Maak tuin nat	0.024	1.5	9	Inkopies	0.026	2
10	Spit/grawe	0.019	5	10	Bons en vang bal	0.026	2.5
11	Skop bal	0.019	3	11	Kook	0.021	2.1
12	Ry stadig fiets	0.014	3	12	Maak tuin nat	0.016	1.5
13	Was skottelgoed	0.014	1.6	13	Huistake/vee	0.016	2.1
14	Kook	0.014	2.1	14	Sit/praat met vriende	0.016	1.5
15	Inkopies	0.014	2	15	Ry stadig fiets	0.011	3
16	Kap hout	0.014	6	16	Stort/bad/was	0.011	2
17	Draf/hardloop(vang kuikens)	0.014	7	17	Loop vinnig	0.011	5
18	Vang vis	0.014	2	18	Pak goedere	0.011	3
19	Stort/bad/was	0.01	2	19	Motor/bus	0.005	1.5
20	Loop vinnig	0.01	5	20	Dra water	0.005	3.8
21	Sokker	0.01	7	21	Dra/laai hout	0.005	5
22	Versorg diere	0.01	2	22	Babaversorging	0.005	3
23	Motor/bus	0.005	1.5	23			
24	Huistake/vee	0.005	2.1	24			
25	Was klere	0.005	3	25			
26	Stryk	0.005	2.3	26			
27	Dra water	0.005	3.8	27			
28	Maak vuur	0.005	2	28			
29	Draadkar	0.005	5	29			
30	"Hopschotch"	0.005	5	30			
31	Bons en vang bal	0.005	2.5	31			
32	Speel skool	0.005	2	32			

Uit Tabel 3 wat die lys van aktiwiteite van die 9- tot 16-jarige seuns en dogters tydens die week aandui, kan gesien word dat die aktiwiteite wat op weekdae die meeste tyd in beslag neem, meestal sedentêr van aard is, maar dat die kinders ook verskeie werksaktiwiteite verrig en speletjies speel wat hoër energievlakke vereis. Ter bevestiging van dié resultate rapporteer Kriska (2000) dat deelname aan aktiwiteite soos om te loop, familieversorging en die uitvoer van huishoudelike take kenmerkend van kinders uit laer sosio-ekonomiese groepe is. Prista *et al.* (1997) se studie toon ook dat kinders uit 'n laer sosio-ekonomiese omgewing meer huishoudelike (binne sowel as buite die huis) en broodwinnerstake verrig en meer loop as kinders (veral seuns) uit hoër sosio-ekonomiese omgewings waar meer tyd aan sportbeoefening spandeer word.

**TABEL 4. AKTIWITEITE WAT DIE SEUNS EN DOGTERS TYDENS DIE NAWEEK VERRIG HET, GERANGSKIK (PER HALFUUR) VOLGENS DIE HOOGSTE VOORKOMS**

Seuns				Dogters			
No	Aktiwiteit	Gemiddeld	Mets	No	Aktiwiteit	Gemiddeld	Mets
1	Slaap	0.219	0.9	1	Slaap	0.244	0.9
2	Loop stadig	0.1	2.8	2	Eet	0.086	1.5
3	Kyk TV	0.094	1.5	3	Sing	0.082	2.5
4	Eet	0.09	1.5	4	Sit stil	0.079	1
5	Skop bal	0.071	3	5	"Hopschotch"	0.072	5
6	Versorg diere	0.068	2	6	Kyk TV	0.057	1.5
7	Sit stil	0.039	1	7	Spring tou	0.054	10
8	Maak tuin nat	0.029	1.5	8	Kook	0.05	2.1
9	Kyk bal spele	0.026	1.5	9	Was skottelgoed	0.047	1.6
10	Tennis	0.026	7	10	Stort/bad/was	0.043	2
11	Sing	0.026	2.5	11	Loop stadig	0.032	2.8
12	"Hopschotch"	0.026	5	12	Huistake/vee	0.032	2.1
13	Huistake/vee	0.019	2.1	13	Naaldwerk	0.032	1.5
14	Was skottelgoed	0.019	1.6	14	Godsdiensbeoefening	0.022	1.5
15	Stort/bad/was	0.016	2	15	Bons en vang bal	0.018	2.5
16	Dra/laai hout	0.016	5	16	Speel pop	0.014	2.5
17	Ry stadig fiets	0.013	3	17	Speel kaarte	0.007	2
18	Inkopies	0.013	2	18	Versorg diere	0.004	2
19	Kap hout	0.013	6	19	Ry stadig fiets	0.004	3
20	Dans	0.013	3	20	Dra water	0.004	3.8
21	Sokker	0.01	7	21	Maak vuur	0.004	2
22	Sit, lees boek	0.006	1.3	22	Loop vinnig	0.004	5
23	Pak goedere	0.006	3	23	Maak bed op	0.004	2
24	Motor/bus	0.003	1.5	24	Hark gras	0.004	4
25	Kook/skep kos in	0.003	2.1	25			
26	Was klere	0.003	3	26			
27	Dra water	0.003	3.8	27			
28	Erf skoonmaak	0.003	5	28			
29	Sit, praat met vriende	0.003	1.5	29			
30	Godsdiensbeoefening	0.003	1.5	30			
31	Maak vuur	0.003	2	31			
32	Draadkar	0.003	5	32			
33	Pak goedere af	0.003	5	33			
34	Babaversorging	0.003	3	34			
35	Brandbal	0.003	3	35			
36	Skiet	0.003	2	36			

Tabel 4 wat die naweekaktiwiteite aandui, toon dat die vier aktiwiteite met die hoogste voorkoms by seuns en dogters veral sedentêr van aard is, alhoewel hulle ook werksaktiwiteite gedurende die naweek verrig. Dit wil verder voorkom of die seuns en die dogters 'n groter verskeidenheid ontspanningsaktiwiteite gedurende die naweek, vergeleke met tydens die week uitvoer, en dat die seuns tydens die week (Tabel 3) en die naweek (Tabel 4) by benadering effens langer tye as die dogters aan TV-kyk spandeer. Tabel 2 toon egter dat beide die seuns ( $\bar{x} = 2.20$ ) en die dogters ( $\bar{x} = 1.9$ ) as 'n groep *matig aktief* is, 'n tendens wat bevestig word deur die geraadpleegde literatuur oor die fisieke aktiwiteitsvlakke van kinders uit lae sosio-ekonomiese omgewings (Prista *et al.*, 1997; Hughes, 1999; Kriska, 2000). 'n Verskeidenheid huishoudelike en ander werkstake word deur beide die seuns en die dogters verrig wat ook daartoe kon bydra dat hulle matig aktief is. Tabelle 3 en 4 se resultate bevestig dat kulturele faktore moontlik ook 'n invloed op die fisieke-aktiwiteitsvlakke van die kinders kon uitoefen, aangesien dans en musiek sterk komponente is van die speletjies wat hulle speel en van die plaaslike leefwyse (speel met draadkarre, dans en tyd wat aan die kyk van sokkerwedstryde spandeer word). Die kinders verrig baie werksaktiwiteite soos tuinnatmaak, versorging van diere, skottelgoed was, houtkap, kook en huistake/vee. Die speletjies wat hulle speel sluit die volgende in: jagertjie, wegkruipertjie, speel met balle, touspring, 'hopscotch' en tennis. Hughes (1999) stel in dié verband dat kinders wat in gemeenskappe grootword waar daar min tyd vir speel is, tyd daarvoor maak deur speletjies met hul werk te integreer.

Tabel 5 bied 'n ontleding van die 9- tot 16-jarige ouderdomsgroep en die geslagte afsonderlik met betrekking tot hulle onderskeie fisieke-aktiwiteitsvlakke. Hieruit blyk dit dat die seuns gedurende die week sowel as die naweek effens meer aktief as die dogters is. Dit blyk ook dat die seuns meer aktief is tydens naweke as gedurende die week, waar die dogters se fisieke-aktiwiteitsvlakke baie soortgelyk tydens die week en naweek is. Daar is volgens Sherman (2000) 'n gelyke afname in die naweek se fisieke-aktiwiteitsvlakke van seuns en dogters tussen Graad 4 en 6. In hierdie studie was die resultate soortgelyk, waar die Graad 4-seuns gedurende die naweek meer aktief as die dogters is, terwyl die Graad 6-seuns en -dogters dieselfde aktiwiteitsvlakke gedurende die naweek vertoon het.

**TABEL 5. FISIEKE-AKTIWITEITSVLAKKE VAN SEUNS EN DOGTERS VAN DIE VERSKILLENDE OUDERDOMME TYDENS DIE WEEK EN NAWEEK**

	Ouderdom	n		Gemiddeld				sa		Min		Maks.	
		S	D	S	D	S	D	S	D	S	D		
Week	9	2	1	2	2	0	-	2	2	2	2		
Naweek	9	2	1	1.5	2	0.71	-	1	2	2	2		
Week	11	3	3	2.33	1.33	0.58	0.58	2	1	3	2		
Naweek	11	3	3	2.67	1.67	0.58	0.58	2	1	3	2		
Week	12	1	2	2	2	-	0	2	2	2	2		
Naweek	12	1	2	3	2	-	0	3	2	3	2		
Week	13	1	-	2	-	-	-	2	-	2	-		
Naweek	13	1	-	2	-	-	-	2	-	2	-		
Week	14	3	2	2	2.5	0	0.71	2	2	2	3		
Naweek	14	3	2	2.33	1.5	0.58	0.71	2	1	3	2		
Week	16	-	1	-	3	-	-	-	3	-	3		
Naweek	16	-	1	-	3	-	-	-	3	-	3		

n = aantal proefpersone, sa = Standaardafwyking; Min = Minimum waarde; Maks = Maksimum waarde; S = Seuns; D = Dogters

Peltzer *et al.* (2002) het gevind dat swart seuns en dogters tussen die ouderdom van vyf en 12-jaar redelik *hoog aktief* is, maar dat dogters in die ouer groepe meer sedentêre aktiwiteite soos

tuinnatmaak verkies, 'n bevinding wat ook deur ander studies sowel as hierdie studie bevestig word (Gilbey & Gilbey, 1995; Myers *et al.*, 1996; Pate *et al.*, 1997). Op onderskeidelik 11-jarige en 14-jarige ouderdom het 'n redelike verskil met betrekking tot die geslagte tydens die naweek in fisieke aktiwiteit voorgekom (Tabel 5).

Tabelle 6 en 7 toon verskille tussen die seuns (Tabel 6) en die dogters (Tabel 7) in die afsonderlike fisieke-aktiwiteitsklassifikasies met betrekking tot die fisieke fiksheid en liggaamsamestellings veranderlikes. Geen seuns was *laag aktief* nie, derhalwe word slegs die matig aktiewe groep (n=5) en die hoog aktiewe groep seuns (n=5) met mekaar vergelyk. Slegs die mate van fisieke aktiwiteit het by die twee groepe betekenisvol verskil (Tabel 7). Die matig aktiewe groep seuns het effens hoër soepelheid, VO<sub>2</sub>-maks. en krag met die optreкке vertoon, terwyl die hoog aktiewe groep effens langer en swaarder is en 'n hoër fisieke-aktiwiteitsklassifikasie het. Geeneen van dié verskille was egter betekenisvol nie. Die LMI-waardes van die *hoog* en *matig* aktiewe seuns val volgens Lohman (1992) se norme onder die 50<sup>ste</sup> persentiel en hulle liggaamsvetpersentasie heelwat onder die 50<sup>ste</sup> persentiel. Geen definitiewe verskille of tendense kon verder uit dié resultate afgelei word nie, behalwe dat die seuns wat fisiek *hoog aktief* is, betekenisvol meer aktief was.

TABEL 6. BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE TUSSEN MATIG EN HOOG FISIEK AKTIEWE SEUNS (9 TOT 16 JAAR)

	Matig FA			Hoog FA			Betekenisvolheid van verskille			
	n	$\bar{x}$	sa	n	$\bar{x}$	sa	gmv	t	p	EG
Massa	5	31.2	4.8	5	32.7	8.0	8.0	-0.4	0.712	
Lengte	5	137.6	10.3	5	143.5	11.1	8.0	-0.9	0.406	
LMI	5	16.4	0.6	5	15.7	1.4	8.0	1.1	0.300	
Triceps	5	4.7	0.8	5	4.9	1.0	8.0	-0.4	0.735	
Subskapulêr	5	5.4	0.5	5	5.0	1.0	8.0	0.8	0.455	
Vet %	5	8.4	1.5	5	8.2	1.6	8.0	0.2	0.846	
Handgr - R	5	20.0	2.9	5	21.8	7.6	8.0	-0.5	0.634	
Handgr - L	5	20.6	3.6	5	20.8	7.1	8.0	-0.1	0.957	
Sit-en-reik	5	29.9	3.6	5	27.7	3.3	8.0	1.0	0.351	
Optrek	5	3.9	3.3	5	3.8	1.4	8.0	0.1	0.951	
Standverspring	5	149.4	24.5	5	140.8	12.7	8.0	0.7	0.506	
Bleep	5	8.8	1.3	5	8.1	1.4	8.0	0.9	0.387	
VO <sub>2</sub> -Maks	5	44.2	3.6	5	41.4	5.3	8.0	0.9	0.371	
TV-ure	5	2.0	1.1	5	1.0	1.0	8.0	1.5	0.168	
FA klas (wk+nw)	5	1.9	0.2	5	2.5	0.0	8.0	-6.0	0.000*	3.0

TV-ure = aantal ure per dag; FA-klas (wk+nw) = Fisieke-aktiwiteitsklassifikasie gedurende die week (wk) en naweek (nw), Matig FA = Matig fisiek aktief, Hoog FA = Hoog fisieke aktief

Wat die dogters se fisieke-aktiwiteitsklassifikasie betref (Tabel 7), het geen dogter in die laag aktiewe groep geval nie en slegs een dogter (16-jarige ouderdom) in die hoog aktiewe groep, wat vergelyking bemoeilik, en dus moet verskille wat voorgekom het met omsigtigheid beoordeel word. By die dogters is daar by massa, LMI en fisieke-aktiwiteitsklassifikasie statisties en praktiese betekenisvolle verskille tussen die matig aktiewe en hoog aktiewe dogter gevind.

Alhoewel nie betekenisvol nie, toon die matig fisiek aktiewe groep (n=7) beter soepelheid, kan verder spring en het 'n hoër VO<sub>2</sub>-maks. Hierteenoor is die hoog aktiewe dogter langer

( $\bar{x}$ =144.0), swaarder ( $\bar{x}$ =46.2) en toon 'n hoër LMI-waarde ( $\bar{x}$ =22.3), meer krag (handgreeskrag en gebuigde armhang) en sy kyk meer TV. Engelbrecht *et al.* (2001) het dieselfde tendens gevind met betrekking tot hoog aktiewe dogters wat swakker soepelheid toon in vergelyking met laag of matig aktiewes. Die navorser het voorts gevind dat die hoog aktiewe groep dogters langer en swaarder as die dogters van die laag en die matig aktiewe groep was. Die matig aktiewe dogters (Tabel 7) se LMI-waarde val onder die 50<sup>ste</sup> persentiel en die hoog aktiewe dogter ongeveer op die 85<sup>ste</sup> persentiel (Lohman, 1992), terwyl die matige en hoog aktiewe dogters se liggaamsvetpersentasie ongeveer op die 50<sup>ste</sup> persentiel val.

TABEL 7. BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE TUSSEN MATIG EN HOOG FISIEK AKTIEWE DOGTERS (9 TOT 16 JAAR)

	Matig FA			Hoog FA			Beteekenisvolheid van verskille			
	n	$\bar{x}$	sa	n	$\bar{x}$	sa	gmv	t	p	EG
Massa	7	28.8	6.2	1	46.2	-	6.0	-2.6	0.039*	2.8
Lengte	7	143.1	10.0	1	144.0	-	6.0	-0.1	0.933	
LMI	7	14.2	3.0	1	22.3	-	6.0	-2.5	0.045*	2.7
Triceps	7	7.4	2.3	1	14.0	-	6.0	-2.7	0.036*	0.3
Subskapulêr	7	7.1	2.2	1	8.5	-	6.0	-0.6	0.584	
Vet %	7	13.1	3.6	1	19.0	-	6.0	-1.5	0.177	
Handgr - R	7	18.5	3.5	1	22.0	-	6.0	-0.9	0.386	
Handgr - L	7	17.7	4.2	1	26.0	-	6.0	-1.8	0.117	
Sit-en-reik	7	31.2	7.0	1	30.6	-	6.0	0.1	0.938	
Geb armh	7	9.3	6.5	1	12.0	-	6.0	-0.4	0.711	
Standverspring	7	131.1	10.8	1	128.0	-	6.0	0.3	0.794	
Bleep	7	3.9	0.7	1	4.0	-	6.0	-0.2	0.867	
VO <sub>2</sub> -Maks	7	27.3	1.8	1	26.8	-	6.0	0.3	0.793	
TV-ure	7	0.8	1.0	1	1.3	-	6.0	-0.4	0.695	
FA klas (wk+nw)	7	1.9	0.2	1	3.0	-	6.0	-5.3	0.002*	5.5

TV-ure = aantal ure per dag, FA-klas (wk+nw) = Fisieke-aktiwiteitsklassifikasie gedurende die week (wk) en naweek (nw), Matig FA = Matig fisiek aktief, Hoog FA = Hoog fisiek aktief

## GEVOLGTREKKINGS

Uit die resultate blyk dit dat plaaswerkerkinders tussen 9- en 16-jarige ouderdom se fisieke-aktiwiteitsvlakke redelik hoog (matige klassifikasie) is. Dit wil verder voorkom of hierdie aktiewe leefwyse tot 'n groot mate die gevolg is van werkstake wat hulle verrig, asook speletjies wat hulle speel en relatief min ure wat aan TV-kyk bestee word. Hierdie resultate is in ooreenstemming met ander studies (Prista *et al.*, 1997; Hughes, 1999; Kriska, 2000; Peltzer *et al.*, 2002) wat op kinders uit laer sosio-ekonomiese omgewings uitgevoer is. Geen assosiasies wat op 'n verband tussen fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid kan dui, kon egter gevind word nie. Dié resultaat verskil van die van Prista *et al.* (1997) wat onder meer gevind het dat hoog fisiek aktiewe kinders beter in fisieke-fiksheidstoetse vaar, maar stem ooreen met Armstrong *et al.* (1998) wat geen verbande tussen fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid by kinders gevind het nie. As die hoog en matig fisiek aktiewe proefpersone in hierdie studie met mekaar vergelyk word, het die matig aktiewe groep (veral seuns) in die meeste van die fisieke-fiksheidstoetse hoër gemiddelde waardes (alhoewel nie betekenisvol nie), as die hoog aktiewe groep getoon. Dit wil egter voorkom of 'n matige fisieke-aktiwiteitsklassifikasie voldoende is om aërobie se uithouvermoë te bevorder, aangesien beide die seuns en die dogters wat *matig aktief* was, hoër VO<sub>2</sub>-maks.-waardes as die hoog aktiewe proefpersone getoon het. Meer seuns as dogters was verder *hoog aktief*, wat ook deur studies bevestig word oor seuns en dogters se

fisieke-aktiwiteitsvlakke in dié ouderdomsgroepe. Met betrekking tot soepelheid,  $VO_2$ -maks. en staande verspring, het die matig aktiewe groep hoër waardes behaal, waaruit afgelei kan word dat hulle aktiewe plaaslewe tog 'n bydrae tot die instandhouding van hulle fisieke fiksheid kan lewer.

Die meeste van die plaaskinders se LMI- en vetpersentasiewaardes val onder die 50<sup>ste</sup> persentiel, en Kruger *et al.* (2004) het gerapporteer dat 27% van die kinders ondervoed is. Die jonger kinders (vier tot agt jaar, en veral dogters) het veral lae vetpersentasies en LMI-waardes getoon. Dié tendens kom steeds by die ouer kinders voor, veral by die seuns. Die gemiddelde fisieke fiksheid van die groep 9- tot 16-jarige plaaskinders kan as laag beskou word, alhoewel dit redelik goed met studies van Amerikaanse en Kanadese kinders in die tagtigerjare vergelyk (Reiff *et al.*, 1986). Henneberg *et al.* (2001) het gevind dat kinders van 'n laer SES stadiger neuromuskulêre reaksies toon en dat dié kinders kleiner spiermassas en kragwaardes as kinders van hoër SES het, wat as een moontlike verklaring kan dien vir die resultate.

#### SAMEVATTING

Dié studie van plaaswerkerkinders het tekortkominge met betrekking tot veralgemeenbaarheid na ander plaasgemeenskappe aangesien 'n klein groepie kinders by die navorsing betrokke was. Dit het egter 'n goeie aanduiding gegee van die fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid en liggaamsamestelling van kinders wat op 'n plaas woonagtig is. Dit is duidelik dat hierdie kinders kwesbaarder is, veral wat hulle voedingstatus betref, as kinders wat elders woon. Hierdie resultate benadruk die belang van verdere navorsing oor plaaswerkerskinders, soos om die invloed van dieet en omgewingsfaktore in samehang met fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid te ondersoek. Alhoewel die fisieke aktiwiteitspatrone van die kinders 'n aktiewe beeld uitstraal, hou hulle fisieke fiksheid nie daarmee verband nie, en word intervensieprogramme aanbeveel wat die verbetering van fisieke fiksheidskomponente soos krag sal aanspreek. Uit die ontleding van hulle aktiwiteitspatrone het dit ook geblyk dat die kinders nie aan sportdeelname blootgestel word nie (alhoewel die seuns graag toeskouers van sokkerbyeenkomste is, en beide seuns en dogters hulleself met balspele besig hou). Die insluiting van sodanige aktiwiteite in intervensieprogramme ter verbetering van fisieke fiksheid word gevolglik aanbeveel.

#### SUMMARY

##### **The physical fitness and physical activity levels and patterns among children of farmworkers: FLAGH-study**

The literature reveals that the motor development, physical activity levels (PA) and physical fitness (PF) of children in rural environments, living under poor socio-economic conditions (SES), can differ (Herbst & Huysamen, 2000) from children living under different conditions (Prista *et al.*, 1997). Prista *et al.* (1997) state in this regard that children from lower socio-economic environments have higher levels of physical activity. Studies (Cameron *et al.*, 1992; Henneberg *et al.*, 2001) also reveal that children from lower socio-economic environments in South Africa can be associated with a smaller body size.

This study forms part of a multi-disciplinary research project (FLAGH study - Farm Labour and General Health) being carried out by the Faculty of Health Sciences at the North-West University in Potchefstroom in the Northwest province of South Africa. The aim of this study was to analyse the physical activity patterns and levels and physical fitness of four to 16-year-old children of farm workers, also with regard to the relationship between physical activity and physical fitness.

The sample consists of all the farm worker children between the ages of four and 16 years living on a farm in the Potchefstroom area in the Northwest province. They completed a modified sit-and-reach, handgrip (left and right), aerobic endurance and standing long jump tests with reference to physical fitness variables (37 children; 19 girls and 18 boys) (Brewer *et al.*, 1988; Docherty, 1996; Wood, 1997). They also completed a physical activity questionnaire (Trost *et al.*, 1999) for a week day and one weekend day (only the nine to 16 year-old group) to determine their physical activity level (low, moderate or high). Body size and body composition was analysed by means of anthropometric variables (height, mass, BMI and sub-scapular and triceps skin folds). Statistica for Windows (Statsoft, 2001) was used to analyse the data for descriptive purposes. An analysis of variance (ANOVA), followed by a Tukey-*post hoc*-test, and independent t-testing ( $p < 0.05$ ) and effect sizes were computed, while the SAS-program (SAS, 1991) was used to analyse the physical activity patterns of the group.

From the results it seems that the farm environment where the children grew up does influence their physical activity. The results show that the 4- to 8-year old girls almost have significantly higher flexibility than the boys. Their body fat percentage and the girls BMI values fall below the 50<sup>th</sup> percentile (Lohman, 1992). In the 9- to 16-year old group body fat percentage was below the 50<sup>th</sup> percentile, while significant differences were found between the genders. This includes the triceps and sub scapular skin folds, body fat percentage (girls higher values), bleep and  $VO_2$  -max. (girls lower values). The results also revealed that the level of physical activity of the 9- to 16-year-old group were reasonably high (moderate physical activity classification), which, from the analysis of their physical activity patterns, can largely be ascribed to walking, the work tasks performed on the farm such as carrying water and wood and looking after animals, playing games and lack of TV watching. With regard to the relationship between physical activity and physical fitness, no significant relationship was found. Further research with regard to the role of malnutrition in the physical activity and physical fitness of children living on farms is recommended, as well as intervention programs incorporating sports activities, to improve the physical fitness status of the children.

#### **BEDANKINGS**

Die volgende instansies word bedank vir die finansiële steun met die FLAGH-studie: Die Mediese Navorsingsraad van Suid-Afrika (MNR), die Suid-Afrikaanse Suikervereniging en die Skool vir Verbruikerswetenskappe, in besonder dr. Annemarie Kruger vir haar hulp tydens die studie.

## VERWYSINGS

- ARMSTRONG, C.A.; SALLIS, J.F.; ALCARAZ, J.E.; KOLODY, B.; MCKENZIE, T.L. & HOVELL, M.F. (1998). Children's television viewing, body fat, and physical fitness. *American Journal of Health Promotion*, 12(6): 363-368, July/August.
- BOILEAU, 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.
- BREWER, J.; RAMSBOTTOM, R. & WILLIAMS, C. (1988). *Multistage fitness test*. Belconnen: Australian Coaching Council.
- CAMERON, N.; KGAMPHE, J.S.; LESCHNER, K.F. & FARRANT, P.J. (1992). Urban-rural differences in the growth of South African black children. *Annals of Human Biology*, 19(1): 23-33.
- COOLEY, D. & McNAUGHTON, L. (1999). Aerobic fitness of Tasmanian secondary school children using the 20-m shuttle run test. *Perceptual and Motor Skills*, 18: 188-198.
- CORLETTE, J.T. & MOKGWATHI, M.M. (1986). *Sport culture society. International historical and sociological perspectives*. In J.A. Mangraw & R.B. Small (Ed.). Proceedings of the VIII Commonwealth and international conference on sport, recreation and dance. Glasgow, 18-23 July, 1986.
- DOCHERTY, D. (1996). *Measurement in pediatric exercise science*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- EMIOLA, L.M.; TALABI, A.E. & OGUNSAKIN, E.A. (2002). The effect of activity level on the fitness and health status of primary school children. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance (AJPHERD)*, 8(2): 205-218, October.
- ENGELBRECHT, C.; PIENAAR, A.E. & COETZEE, B. (2001). Die verband tussen fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid van 13- tot 15-jarige dogters in die Noordwes-provinsie. Ongepubliseerde MA-tesis. Potchefstroom: PU vir CHO.
- GILBEY, H. & GILBEY, M. (1995). The physical activity of Singapore primary school children as estimated by heart rate monitoring. *Pediatric Exercise Science*, 7: 26-35.
- HENNEBERG, M.; BRUSH, G. & HARRISON, A. (2001). Growth of specific muscle strength between 6 and 18 years in contrasting socio-economic conditions. *American Journal of Physical Anthropology*, 115: 62-70.
- HERBST, I. & HUYSAMEN, G.K. (2000). The construction and validation of developmental scales for environmentally disadvantaged preschool children. *South African Journal of Psychology*, 30(3): 19-25.
- HUGHES, F.P. (1999). *Children, play and development* (3<sup>rd</sup> ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- KRISKA, A. (2000). Ethnic and cultural issues in assessing physical activity. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71(2): 47-53.
- KRUGER, A.; PHOMETSI, M. & VAN'T RIET, H. (2004). Poverty and household food security of black South African farm dwellers: the burden of socio-economic factors. 20th Biennial Congress of the NSSA and the 8th Biennial Congress of ADSA held at Goudini-Spa Holiday Resort, Rawsonville CAPE; 23-27 August 2004.
- LESLIE, E.; FOTHERINGHAM, K.J.; OWEN, N. & BAUMAN, A. (2001). Age-related differences in physical activity levels of young adults. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 33(2): 255-258.
- LOHMAN, T.G. (1992). *Advances in body composition assessment*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- MALINA, R.M.; BOUCHARD, C. & BAR-OR, O. (2004). *Growth, maturation and physical activity* (2<sup>nd</sup> ed.). Englewood-Cliffs, NJ: Human Kinetics.
- MYERS, L.; STRIKMILLER, P.K.; WEBBER, L.S. & BERENSON, G.S. (1996). Physical and sedentary activity in school children grades 5-8: the Bogalusa heart study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28(7): 852-859.

- PATE, R.R.; TROST, S.G.; FELTON, G.M.; WARD, D.S.; DOWDA, M. & SAUNDERS, R. (1997). Correlates of physical activity behavior in rural youth. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68(3): 241-248.
- PATE, R.R.; TROST, S.G.; DOWDA, M.; OTT, A.E.; WARD, D.S.; SAUNDERS, R. & FELTON, G. (1999). Tracking of physical activity, physical inactivity and health-related physical fitness in rural youth. *Pediatric Exercise Science*, 11: 364-376.
- PELTZER, K.; PHASWANA, M. & PROMTUSSANANON, S. (2002). Physical activity among rural black South African children. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance (AJPHERD)*, 8(2): 189-204, October.
- PRISTA, A.; MAIA, J.A.R. & MARQUES, A.T. (1997). The relationship between physical activity, socio-economic status and physical fitness of 8-15 year old youth from Mozambique. *American Journal of Human Biology*, 9: 449-457.
- RAMSBOTTOM, R.; BREWER, J. & WILLIAMS, C. (1988). A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. *British Journal of Sports Medicine*, 22(4): 141-144.
- RAUDSEPP, L. & JÜRIMÄE, T. (1996). Physical activity, fitness, and adiposity of prepubertal girls. *Pediatric Exercise Science*, 8: 259-267.
- REIFF, G.G.; DIXON, W.R.; JACOBY, D.; YE, G.X.; SPAIN, C.G. & HUNSICKER, P.A. (1986). *The President's Council on Physical Fitness and Sports 1985: National School Population Fitness Survey*. Jacksonville, IL: University of Michigan.
- RIDDOCH, C.J. & BOREHAM, C.A.G. (1995). The health-related physical activity of children. *Sports Medicine*, 19(2): 86-102.
- ROWLAND, T.W. (1990). Developmental aspects of physiological function relating to aerobic exercise in children. *Sports Medicine*, 10(4):255-266.
- SAS (1999). *Sas system for windows release 8.02 TS level 02MO*. Cary, NC: SAS Institute.
- SHERMAN, N.W. (2000). Children's physical activity choices. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 71(6): 8, August.
- STATSOFT (1995). *Statistica for Windows: general conventions and statistics*. Tulsa, OK: StatSoft.
- STATSOFT (2001). *Statistica for Windows. Release 5.5: general conversions and statistics*. Tulsa, OK: StatSoft.
- SHROPSHIRE, J. & CARROL, B. (1998). Final year primary school children's physical activity levels and choices. *European Journal of Physical Education*, 3(2): 156-166.
- TROST, S.G.; PATE, R.R.; WARD, D.S.; SAUNDERS, R. & RINER, W. (1999). Determinants of physical activity in active and low active, sixth grade African-American youth. *Journal of School Health*, 69(1): 29-34 {Department of Health and Human Performance, Beard-Evaves-Memorial Coliseum, Auburn University, AL 36840-5323, USA.trosts@mail.auburn.edu}.
- VORSTER, H.H.; WISSING, M.P.; VENTER, C.S.; KRUGER, H.S.; KRUGER, A.; MALAN, N.T.; DE RIDDER, J.H.; VELDMAN, F.J.; STEYN, H.S.; MARGETTS, B.M. & MACINTYRE, U. (2000). The impact of urbanisation on physical and mental health of Africans in the North-West Province of South Africa: The THUSA study. *South African Journal of Science*, 96: 505-514.
- WESTON, A.T.; PETOSA, R. & PATE, R.R. (1997). Validation of an instrument for measurement of physical activity in youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29(1): 138-143.
- WOOD, R. (1997). Fitness testing. [<http://fitness-testing.8m.com/anaerob.htm>]. Datum van gebruik, 4 Maart 2002.

---

Prof. Anita E. Pienaar: Skool vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap, Noordwes-Universiteit, Privaatsak X6001, Potchefstroom 2520, Republiek van Suid-Afrika. Tel.: +27 (0)18 299 1796, Faks.: +27 (0)18 299 1796, E-pos: mbwaep@puknet.puk.ac.za

(Vakredakteur: Prof. P.E. Krüger)