

# **DIE ONTWERP EN TOEPASSINGSWAARDE VAN POSISIE SPESIFIEKE EVALUERINGSKRITERIA EN NORME IN NETBAL VIR SENIOR NETBALSPELERS**

deur

**ELSJÉ JORDAAN**

Voorgelê ter vervulling van 'n gedeelte van die vereistes vir die graad

**DOCTOR PHILOSOPHIAE**

in die

**FAKULTEIT GEESTESWETENSKAPPE**

**(Departement Biokinetika, Sport- en Vryetydwetenskappe)**

**Universiteit van Pretoria**

**Pretoria**

**Junie 2006**

## **BEDANKINGS**

Om 'n studie van hierdie aard en omvang aan te pak en suksesvol te voltooi, sou nie moontlik gewees het sonder die ondersteuning, raad, hulp en onderskraging van spesifieke persone en instansies nie. Gevolglik wil ek graag hiermee my opregte dank en waardering uitspreek teenoor:

- My studieleier, Prof. P.E. Kruger vir sy eindelose geduld, raad en ondersteuning gedurende die studie. Ten spyte van uiterste druk in sy eie werksaamhede kon hy altyd tyd vind om my te woord te staan en my met besondere insig, leiding en kennis te lei en aan te moedig. Sy begrip, belangstelling en ondersteuning vir die bykomende eise van my internasionale sportloopbaan tydens my studie, het baie van die druk vir my verlig. Sonder sy leiding, wetenskaplike kennis en persoonlike ondersteuning sou hierdie studie nie moontlik gewees het nie.
- Prof. A.E. Pienaar, vir haar hulp en raad ten tye van die studie. Ten spyte van die afstand was sy altyd beskikbaar met raad en leiding. Haar betrokkenheid in my akademiese loopbaan verdien spesiale vermelding!
- 'n Besondere woord van dank aan die "Sport Information and Science Agency" (SISA) vir die beskikbaarstelling van die data wat in die studie gebruik is.
- 'n Besondere woord van dank aan Me. C. Smit vir haar hulp tydens die verwerking van die resultate.
- Me. M. Dempsey vir haar noukeurige taalversorging.
- 'n Spesiale woord van dank aan Me. Elsa Coertze verbonde aan die Biblioteek van die Universiteit van Pretoria.

- 'n Besondere woord van dank aan Minnette en Herman vir hul ongelooflike ondersteuning, liefde en vriendskap. Julle motivering en ondersteuning het my in baie moeilike tye laat aanhou en voortgaan met die studie.
- My pa, Gideon, broers, Gideon en Adriaan en suster, Sarina – baie dankie vir julle ondersteuning en voortdurende belangstelling. Julle liefde en rotsvaste geloof in my en die studie, was en is my inspirasie!
- My Skepper wat my deur Sy groot Genade, Insig en Wysheid kon lei om 'n studie soos hierdie aan te pak en met volharding kon laat voltooi. Aan God al die eer!
- **Hierdie studie word opgedra aan my ma, Elsa. Na ons haar in 2003 na 'n baie lang siekbed verloor het, was haar nalatenskap die belangrikste motivering om hierdie studie te voltooi. Haar ongelooflike liefde, ondersteuning en geloof in my sal my altyd dra en versterk.**

***Mamma, sonder jou liefde, krag en voorbeeld, was dit 'n sinnelose stryd. Jy is my asem. Baie dankie!***

## **SYNOPSIS**

<b>TITLE</b>	The development and application value of position specific evaluation criteria and norms in netball for senior netball players
<b>CANDIDATE</b>	Elsjé Jordaan
<b>PROMOTOR</b>	Prof. P.E. Krúger
<b>DEGREE</b>	Doctor Philosophiae

Globally, sport plays a significant role and forms part of every modern person's life, irrespective of race, age, gender or ethnic group. Researchers on this topic increasingly focus on the early identification of talent and the development of the talent to ensure optimal performance. One of the most critical trademarks of human development is die correlation between age and physical ability. The primary reason why people participate in sport is to improve their level of participation and performance.

Therefore every effort should be made to obtain a more scientific approach towards optimal sports performance, seeing that it is scientifically proven that it improves the effectiveness of a specific sport with regards to the selection and preparation of individuals and teams. In present time South African sport is still facing the challenge to successfully integrate previously disadvantaged communities and to select teams purely on merit.

The use of scientific evaluation criteria in the selection process of teams can make a definite contribution to help solidify the selection principle of merit only. This is due to the fact that scientifically, assessed physical performance can not merely be ignored or overruled in the selection of teams.

The primary objective of this study was first of all to establish whether different norms will be needed for different playing positions in netball and if the assessments that are currently used are able to accurately predict the highest level that players will be able to play at.

In the second instance, the objective of this study was to try and determine which components should be part of a set of netball specific evaluation criteria. To accomplish this objective research was done to find many different test protocol and to find literature that would verify the protocol.

A third objective was to identify the positional qualities that netball players have to comply to, based on the selected evaluation criteria, and to select the best tests to be used for talent identification. In other words what the minimum test requirements would be to accomplish maximum data gathering.

The developed protocol consisted of three (3) motor tests, four (4) physical tests and three (3) kinanthropometrical tests. The research group used in this study consisted of 304 senior netball players i.e. players older than 19 years of age. These players were categorized into three groups, namely players competing at club, national and international level. With the presentation of the statistical analysis, percentile ranks were developed and a 100 research candidates per positional group was used; i.e. 300 netball players in total.

Furthermore an ANOVA was used to determine whether there were significant differences between the three positional groups. An analysis was done to determine if the evaluation criteria could discriminate between players from different positional groups. The analysis was merely used as a classification method and did not serve to evaluate die significance of differences. The results delivered position-specific norms. A function for predicting the identification of talented and less talented players was also developed.

Although the study showed certain limitations, the research can be utilized to further develop scientific talent identification criteria for netball and this will be to the advantage of sports scientists and coaches involved with netball.

**Key words:** netball; evaluation criteria, physical tests, proprioception, motor tests, kinanthropometry, muscle coordination, talent Identification.

## **OPSOMMING**

<b>TITEL</b>	Die ontwerp en toepassingswaarde van posisie spesifieke evalueringskriteria en norme in netbal vir senior netbalspelers.
<b>KANDIDAAT</b>	Elsjé Jordaan
<b>PROMOTOR</b>	Prof. P.E. Krúger
<b>GRAAD</b>	Doctor Philosophiae

Op die internasionale toneel speel sport 'n geweldige belangrike rol en maak dit deel uit van elke moderne mens ongeag ras, ouderdom, geslag of etniese groepering. In die navorsing aangaande hierdie onderwerp word daar toenemend meer gefokus op talent identifisering en die ontwikkeling van hierdie talent om optimale prestasie te verkry. Een van die eienskappe van menslike ontwikkeling is juis die verband tussen ouderdom en fisieke vermoëns. Die primêre rede waarom mense aan sport deelneem is om hul vlak van deelname en prestasie te verbeter.

Daar moet dus voortdurend daarna gestreef word om 'n meer wetenskaplike benadering tot prestasiesport te verkry, aangesien navorsing bewys dat dit die effektiwiteit met betrekking tot voorbereiding en kies van spanne in 'n bepaalde sportsoort kan verbeter. In 2006 ervaar sport in Suid-Afrika steeds die uitdaging om agtergeblewe gemeenskappe suksesvol te integreer en sportspanne slegs op meriete saam te stel.

Die gebruik van evaluasiekriteria kan 'n definitiewe bydrae lewer om hierdie probleem te help oplos, aangesien fisieke prestasie in die evaluasiekriteria nie misken kan word in die kies van spanne nie. Die primêre doelstellings van hierdie studie was om in die eerste plek te bepaal of verskillende norme vir verskillende speelposisies in netbal nodig

is en of die metings wat tans gebruik word wel 'n aanduiding kan gee van die vlak waarop spelers uiteindelik sal speel.

Tweedens was dit ook om te bepaal watter komponente deel behoort uit te maak van 'n netbalspesifieke evalueringskriteria. Om in hierdie doel te slaag, is daar in die navorsing gesoek na verskillende toetsprotokolle en literatuur om die protokolle te verifieer.

Verder was dit gebaseer op die geselekteerde evalueringskriteria en die posisionele kwaliteite waaraan netbalspelers moet voldoen, asook om die beste toetse te selekteer wat vir talent-identifisering gebruik kan word, dit wil sê wat is die minimum toetse wat vir die maksimum hoeveelheid inligting gebruik kan word.

Die protokol wat ontwikkel is het bestaan uit drie (3) motoriese toetse, vier (4) fisieke toetse en drie (3) kinantropometriese toetse. Die proefpersone wat in die studie gebruik is, was 304 senior netbalspelers, dit wil sê bo die ouderdom van 19 jaar. Hierdie spelers is in die drie groepe gekategoriseer, naamlik spelers op klub vlak; spelers op nasionale vlak en spelers op internasionale vlak. Met die aanbieding van die statistiese analise is persentiel range ontwikkel en 'n 100 proefpersone per posisionele groep is gebruik; dit wil sê 300 netbalspelers in totaal.

Verder is 'n ANOVA gebruik om te bepaal of daar beduidende verskille tussen die drie posisionele groepe was. Daar is ook 'n diskriminantontleding gedoen om te bepaal of die evaluasiekriteria kan diskrimineer tussen spelers in verskillende posisionele groepe. Die diskriminantontleding is slegs 'n klassifikasie metode en toets nie beduidendheid van verskille nie.

Die resultate het die posisie spesifieke norme opgelewer. 'n Voorspellingsfunksie vir talentvolle en minder-talentvolle spelers is ook onder andere ontwikkel.

Alhoewel sekere beperkinge in die studie uitgewys is kan die navorsing definitief aangewend word om wetenskaplike talent-identifiseringsprotokol verder te ontwikkel en dit sal tot voordeel wees van sportwetenskaplikes en afrigters wat by netbal betrokke is.

**Sleuteltermes:** netbal, evalueringskriteria, fisieke toetse, proprioepsie, motoriese toetse, kinantropometrie, spierkoördinasie, talentidentifisering.



## **INHOUDSOPGAWE**

<b>BEDANKINGS</b>	i
<b>SYNOPSIS</b>	iii
<b>OPSOMMING</b>	v
<b>LYS VAN TABELLE</b>	xii
<b>LYS VAN FIGURE</b>	xiv
<b>HOOFSTUK 1</b>	<b>1</b>
<b>PROBLEEMSTELLING, DOELSTELLINGS EN HIPOTESE VAN STUDIE</b>	
1.1 INLEIDING	1
1.2 PROBLEEMSTELLING	2
1.3 DOELSTELLINGS	7
1.4 HIPOTESE	8
1.5 METODE VAN ONDERSOEK	8
1.5.1 Literatuurondersoek	8
1.5.2 Empiriese ondersoek	9
<b>HOOFSTUK 2</b>	<b>12</b>
<b>FISIEKE, MOTORIESE EN ANDER VERBANDHOUDENDE EISE WAT NETBAL AAN SENIOR NETBALSPELERS STEL</b>	
2.1 INLEIDING	12
2.2 TALENTIDENTIFISERING	15
2.3 SITUASIE-ANALISE VAN NETBAL	25
2.3.1 Fisiologiese kondisionering	32
2.3.1.1 Die Aërobiese komponent	32
2.3.1.2 Die Anaërobiese komponent	35
2.3.2 Biomeganiese komponent	39
2.3.3 Fisieke/Motoriese komponent	39
2.3.3.1 Fisieke komponente	39
2.3.3.2 Motoriese komponente	40
2.3.4 Spelverwante Vaardighede	41

2.3.5	Psigologiese Vaardighede	43
2.3.6	Samevattend	43
2.4	FISIEKE KOMPONENTE VAN BELANG VIR NETBALSPELERS	46
2.4.1	Inleiding	46
2.4.2	Aërobiese vermoë en –kapasiteit	47
2.4.3	Anaërobiese vermoë en –kapasiteit	50
2.4.4	Krag	52
2.4.5	Soepelheid	57
2.5	MOTORIESE / FUNDAMENTELE VAARDIGHEDE	64
2.5.1	Koördinasie	67
2.5.2	Balans	69
2.5.3	Spoed	79
2.5.4	Ratsheid	81
2.5.5	Eksplosiewe krag	83
2.5.6	Reaksietyd	87
2.5.7	Samevatting	89
2.6	KINANTROPOMETRIE	89
2.6.1	Somatotipering	90
2.6.2	Postuur	92
2.6.3	Liggaamsamestelling	93
2.7	ANDER VERBANDHOUDENDE EISE	95
2.8	SAMEVATTEND	95
<b>HOOFSTUK 3</b>		<b>97</b>
<b>METODE EN PROSEDURE VAN DIE ONDERSOEK</b>		
3.1	INLEIDING	97
3.2	DIE PROEFPERSONE	97
3.3	DIE METINGSPROTOKOL	100
3.3.1	Motoriese vermoëns	105
3.3.1.1	Ratsheid	105
3.3.1.2	Spoed	106

3.3.1.3	Eksplosiewe krag	108
3.3.2	Fisieke vermoëns	110
3.3.2.1	Soepelheid	110
3.3.2.2	Aërobiese kapasiteit	112
3.3.2.3	Abdominale krag toetse	114
3.3.2.4	Absolute krag toetse	117
3.3.2.5	Bolyfkrag uithouvermoë	120
3.3.3	Kinantropometriese Eienskappe	122
3.3.3.1	Liggaamsmassa	123
3.3.3.2	Liggaamslengte	123
3.3.3.3	Velvoue	124
3.4	NAVORSINGSONTWERP	128
3.4.1	Datakaart	128
3.4.2	Prosedure	128
	<b>HOOFSTUK 4</b>	<b>131</b>
	<b>RESULTATE EN BESPREKING</b>	
4.1	INLEIDING	131
4.2	RESULTATE VAN DIE VERGELYKING VAN DIE VERSKILLENDE SPEELPOSISIES TEN OPSIGTE VAN DIE VAARDIGHEDE GEMEET	133
4.2.1	Geen statisties beduidende verskille	133
4.2.2	Statisties beduidende verskille	137
4.2.2.1	Liggaamsamestelling	139
4.2.2.2	Krag – beenkrag en bolyfkrag	139
4.2.2.3	Aërobiese kapasiteit	141
4.3	RESULTATE VAN DIE DISKRIMINANTONTLEDING TEN EINDE TE BEPAAAL WATTER VAN DIE TOETSE BYDRAE TOT DIE VOORSPELLING VAN DIE VLAKE WAAROP NETBALSPELERS POTENSIEEL SAL SPEEL	143

4.4 RESULTATE WAT GEMEET IS PER GROEP VAN DIE NORMBEPALING, PER VERANDERLIKE	147
4.4.1 Kinantropometriese resultate – verdedigers	152
4.4.2 Motoriese resultate – senterbaanspelers	156
4.4.3 Fisieke resultate – doelspelers	161
4.5 OPSOMMING VAN RESULTATE EN AANBEVELINGS	167
<b>HOOFSTUK 5</b>	<b>170</b>
<b>SAMEVATTING, GEVOLGTREKKINGS EN ANDER AANBEVELINGS</b>	
5.1 SAMEVATTING	170
5.2 GEVOLGTREKKINGS	172
5.2.1 Doelstelling 1	172
5.2.2 Doelstelling 2	174
5.2.3 Doelstelling 3	177
5.3 AANBEVELINGS	178
<b>HOOFSTUK 6</b>	<b>184</b>
<b>BRONNELYS</b>	
<b>BYLAAG A</b>	<b>222</b>

## **LYS VAN TABELLE**

Tabel 2.1	Klassifikasie van komponente belangrik vir optimum ontwikkeling van elite netbalspelers	45
Tabel 2.2	Voor- en Nadele van die verskillende strektegnieke	60
Tabel 2.3	Vertikale sprongtoets waardes en spierveseltipe	86
Tabel 3.1	Persentasies van die nege staneges	99
Tabel 3.2	Fisieke, motoriese en kinantropometriese toetse van die finale ondersoek	103
Tabel 4.1	Resultate van die stapsgewyse diskriminantontleding	144
Tabel 4.2	Klassifikasie-resultate	146
Tabel 4.3	Evaluering van Staneges	149
Tabel 4.4	Die resultaat van die norme	150
Tabel 4.5	Die resultaat van die norme	151
Tabel 4.6	'n Normtabel (ontwikkel uit die staneges) wat die resultate van twee spelers (verdedigers) weergee	155
Tabel 4.7	Praktiese voorbeeld van die resultate van twee verdedigende spelers	156
Tabel 4.8	'n Normtabel (ontwikkel uit die staneges) wat die resultate van twee spelers (sinters) weergee	160

Tabel 4.9	Praktiese voorbeeld van die resultate van twee senterbaanspelers	161
Tabel 4.10	'n Normtabel (ontwikkel uit die staneges) wat die resultate van twee spelers (doele) weergee	166
Tabel 4.11	Praktiese voorbeeld van die resultate van twee doelspelers	167
Tabel 5.1	Normskale Vir 'n Verdedigende Speler	181
Tabel 5.2	Normskale Vir 'n Senterbaanspeler	182
Tabel 5.3	Normskale Vir 'n Doelspeler	183

## **LYS VAN FIGURE**

Figuur 2.1	Die wedstryd intensiteite van die verskillende speelposisies tydens die eerste rondte van die kompetisie	29
Figuur 2.2	Die wedstryd intensiteite van die verskillende speelposisies tydens die tweede rondte van die kompetisie	30
Figuur 3.1	Opstelling vir die 505 ratsheidstoets	106
Figuur 3.2	Opstelling vir die 20 meter spoedtoets	107
Figuur 3.3	Uitvoering van die vertikale sprongtoets	110
Figuur 3.4	Uitvoering van die sit-en-reiktoets	112
Figuur 3.5	Die verskillende uitvoeringsvlakke van die 7-vlak abdominale kragtoets	117
Figuur 3.6	Tegniek van die Hurksit toets	119
Figuur 3.7	Tegniek van die Platborsstoot-toets	120
Figuur 3.8	Tegniek van die hersiende opstoottoets	122
Figuur 3.9	Illustrasies vir die afneem van die verskillende velvoue	127
Figuur 4.1	Geen statisties beduidende verskille tussen groepe	134

Figuur 4.2	Geen statisties beduidende verskille tussen groepe (vervolg)	135
Figuur 4.3	Statisties beduidende verskille tussen speel posisies	138