

## **Perfil d'aptitud física en jugadors juvenils d'hoquei sobre rodes de l'Argentina**

### **Perfil de aptitud física en jugadores juveniles de Hockey sobre ruedas en Argentina**

Prof. Guillermo Galantini; Prof. Viviana Busso  
Grup d'Estudi i Treball de l'Activitat Física del Club Atlético Villa Dora, Santa Fé, Argentina

#### **RESUM**

L'hoquei sobre patins és un esport que a l'Argentina ha assolit un nivell internacional important. Això no obstant, els estudis sobre aquest esport no han acompanyat aquesta evolució. Amb el propòsit d'identificar les característiques de l'esport en funció de les variables d'aptitud física, hem avaluat deu jugadors del sexe masculí d'una edat mitjana de 16,4 anys. Els mesuraments foren organitzats en tres àrees: 1) CINEANTROPOMÈTRICA, 2) NEUROMUSCULAR i 3) METABÒLICA. Totes les mesures foren efectuades sota el patrocini del CELAFISCS (Centro de Estudos do Laboratorio de Aptidao Física de Sao Cateano do Sul, Brasil),<sup>14</sup> exceptuant el Wingate Anaerobic Test realitzat sota el patrocini del G.E.T.A.F. (Grupo de Estudio y Trabajo de la Actividad Física, Argentina). Les variables que demostraren destacar-se dels valors poblacionals foren el Shuttle-Run (neuromuscular) amb un "z" = -1,38 i l'Adipositat (cineantropomètrica) amb "z" = -1,03. També la potència anaeròbica alàctica mostrà índexs importants amb "z" = -0,80. Aquests resultats semblen mostrar la importància per aquells moviments caracteritzats per un trasllat ràpid d'un espai a un altre, cosa que provocaria poca diferenciació amb els valors poblacionals per a altres variables.

#### **RESUMEN**

El hockey con patines es un deporte que en Argentina ha alcanzado un importante nivel internacional, no obstante, los estudios acerca del mismo no han acompañado esa evolución. Con el propósito de identificar las características del deporte en función de las variables de aptitud física es que hemos evaluado 10 jugadores del sexo masculino de una edad promedio de 16,4 años. Las mediciones fueron organizadas en tres áreas: 1) CINEANTROPOMÉTRICA, 2) NEUROMUSCULAR y 3) METABÓLICA. Todas las medidas fueron efectuadas bajo patronización del CELAFISCS (Centro de Estudos do Laboratorio de Aptidao Física de Sao Caetano do Sul, Brasil),<sup>14</sup> con la excepción del Wingate Anaerobic Test realizado con patronización del G.E.T.A.F. (Grupo de Estudio y Trabajo de la Actividad Física, Argentina). Las variables que demostraron destacarse de los valores poblacionales fueron el Shuttle-Run (neuromuscular con un "z" = -1,38 y la Adiposidad (cineantropométrica) con "z" = -1,03, también la potencia anaeróbica aláctica mostró índices importes con "z" = -0,80. Estos resultados parecen mostrar la importancia por aquellos movimientos caracterizados por un rápido traslado de un espacio a otro, lo que provocaría poca diferenciación con los valores poblacionales para otras variables.

#### **Introducció**

La literatura de l'àrea mostra una extensa quantitat d'estudis que procuren relacionar els beneficis de l'activitat física amb un millor índex de salut i, per tant, un elevat nivell de vida.<sup>6, 12, 17</sup> De la mateixa manera també hi ha treballs que relacionen un

#### **Introducción**

La literatura del área muestra una extensa cantidad de estudios que procuran relacionar los beneficios de la actividad física con un mejor índice de salud y por consiguiente elevado nivel de vida.<sup>6, 12, 17</sup> Del mismo modo también existen trabajos que re-

desenvolupament físic pobre en infants i joves mal alimentats.<sup>1, 2, 9, 10, 11</sup> Aquests dos extrems, en els quals l'activitat física adquireix un paper rellevant en funció de la salut poblacional, ens portà a pensar de quina manera les disciplines esportives estarien afavorint un major nivell de salut, quines serien les característiques referencials en termes d'aptitud física per a cada esport i en quina forma els practicants de les distintes modalitats es veuen afavorits pels estímuls específics de l'esport en qüestió. Aquests elements foren els motivadors per al present estudi en jugadors d'hoquei sobre patins, el qual forma part del Projecte de Perfils Esportius del G.E.T.A.F.



L'hoquei sobre patins és un esport en el qual l'atleta, a més de conduir un estic per al maneig de la botxa, ha de mantenir l'equilibri sobre uns patins especials els quals dificulten la seva translació no solament per l'habilitat en el patinatge sinó també per la modificació del seu centre de gravetat; això fa que l'esport tingui característiques especials marcant així la importància de trobar valors de referència i determinar els perfils d'aptitud física esportiva.

## Material y mètode

En aquest estudi prengueren part 10 jugadors d'Hoquei sobre Patins del Club Rowing de Paraná, de l'Argentina. Aquests jugadors formaven part de l'equip principal tot i que la seva edat en molts casos van permetre la participació en categories de cadet i juvenils. L'edat mitjana dels atletes fou de 16,4 anys. Tots els tests foren realitzats en les instal·lacions pròpies del club i en un mateix dia en torn vespertí. Les mesures foren organitzades entre àrees: 1) CINEANTROPOMÈTRICA: On s'avaluà el pes total en quilograms amb balança de precisió en 500 grams. L'altura total en centímetres amb estadímetre de precisió en mil·límetres i l'adipositat total (mm), mesurada a través del compàs per a plecs subcutanis de grassor "Slim-Guide" de fabricació canadense, la qual demostrat les seves

lacionan un pobre desempeño físico en niños y jóvenes mal nutridos.<sup>1, 2, 9, 10, 11</sup> Estos dos extremos, en los cuales la actividad física adquiere un papel relevante en función de la salud poblacional, nos llevó a pensar de que manera las disciplinas deportivas estarían favoreciendo a un mayor nivel de salud, cuáles serían las características referenciales en términos de aptitud física para cada deporte y en qué forma los practicantes de las distintas modalidades se ven favorecidos por los estímulos específicos del deporte en cuestión. Estos elementos fueron los motivantes para el presente estudio en jugadores de Hockey sobre patines que forma parte del Proyecto de Perfiles Deportivos del G.E.T.A.F.

El Hockey sobre patines es un deporte en el cual el atleta, además de conducir un bastón (stick) para el manejo de la bocha, debe mantener su equilibrio arriba de patines especiales dificultando su traslación no sólo por la habilidad en el patinaje sino también por la modificación de su centro de gravedad; esto hace que el deporte posea características especiales marcando así la importancia de encontrar valores de referencias y determinar los perfiles de aptitud física deportiva.

## Material y método

En este estudio tomaron parte 10 jugadores de Hockey con Patines del Club Rowing de Paraná de la Argentina. Los mismos formaban parte del equipo principal aunque sus edades en muchos casos permitieran la participación en categorías cadetes y juveniles. La edad media de los atletas fue de 16,4 años. Todos los tests se realizaron en las instalaciones propias del club y en un mismo día en turno vespertino. Las medidas fueron organizadas entre áreas: 1) CINEANTROPOMÉTRICA: Donde se evaluó el peso total en kilogramos con balanza de precisión en 500 gramos, la altura total en centímetros con estadímetro de precisión en milímetros y la adiposidad total (mm) medida a través del compás para pliegues subcutáneos de gordura "Slim-Guide" de fabricación canadiense y que demostrara su aplicabilidad y confiabilidad en diferentes estudios.<sup>9, 15</sup> Las regiones utilizadas fueron: Bicipital, tricipital, subescapular, suprailíaca, axilar medial, abdominal y pantorrilla medial; en todos los casos se utilizó las media de tres medidas. 2) NEUROMUSCULAR: Fue analizada la fuerza de miembros inferiores, para ello se utilizaron los tests de Impulsion Vertical sin auxilio (IVS) y con auxilio de brazos (IVC) e Impulsion Horizontal (IH), también fue medida la capacidad de desplazarse en el espacio a través del test de Agilidad "Shuttle-Run" (SR) utilizando el menor tiempo de dos tentativas. 3) METABÓLICAS: La Potencia Anaeróbica Láctica (PAA) se midió indirectamente por la corrida de 50 metros donde se registra el tiempo en segun-

aplicabilitat i confiabilitat en estudis diferents.<sup>5, 13</sup> Les regions utilitzades foren: bicipital, tricipital, subescapular, suprailíaca, axil·lar medial, abdominal i panxell medial; en tots els casos s'utilitzà la mitjana de tres mesures. 2) NEUROMUSCULAR: Fou analitzada la força de membres inferiors; per a això s'utilitzaren els tests d'Impulsió Vertical sense auxili (IVS) i amb auxili de braços (IVC) i Impulsió Horitzontal (IH). També fou mesurada la capacitat de desplaçar-se en l'espai a través del test d'Agilitat "Shuttle-Run" (SR), utilitzant el temps menor de dues temptatives. 3) METABÒLIQUES: La Potència Anaeròbica Làctica (PAA) es mesurà indirectament a través de la cursa de 50 metres, on es registra el temps en segons en temptativa única. La Potència Anaeròbica Làctica (PAL) four mesurada pel Wingate Anaerobic Test;<sup>3, 4, 15, 16</sup> per a això s'utilitzà un cicloergòmetre de frenat mecànic "Monark", on un avaluador controlà el nombre de revolucions del pedaleig en forma visual durant els trenta segons de durada del test, i un segon avaluador ajustava el pes en quilopounds la càrrega del qual era establerta pel pes total de l'atleta multiplicada per 0,075.<sup>3, 4</sup> El test començava amb tres minuts d'escalfament en una càrrega d'1 kp.; després d'això hom sol·licitava a l'avaluat d'aturar-se i adoptar una posició òptima per iniciar l'execució. Amb les veus de: Atenció, Ja! l'atleta pedalejava al màxim de les seves possibilitats procurant obtenir durant els trenta segons el major nombre de revolucions en el pedaleig. Al final d'aquest temps l'atleta continuava pedalejant durant cinc minuts amb una càrrega semblant a la de l'escalfament. La potència anaeròbica era obtinguda, d'acord amb el que descriu Bar-Or (1973), de la manera següent: Potència Mitjana (watt) = kp. x 1,96 x total de rev. La potència aeròbica s'obtingué a través del test submàxim d'Astrand en cicloergòmetre de frenat mecànic,<sup>14</sup> on el valor assolit en litres/minut per Nomograma era corregit per l'edat de l'individu assolit els valors definitius els quals, en ser corregits pel pes dels atletes, permetien obtenir els valors en mil·lilitres/Kg/min.

Per a totes les variables es determinà la Mitjana i el Desviament Patró. Per resoldre el problema de la determinació del perfil d'Aptitud Física vam aplicar l'Estratègia "z" Celfiscs<sup>13</sup> que utilitza el càlcul de l'índex "z" per la fórmula:  $z = (x - X)/DP$ .

on:

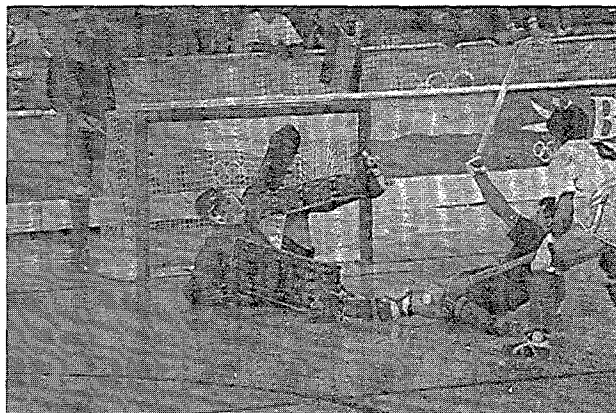
x = el valor absolut de l'individu o grup

X = el valor mitjà de la població

DP = el desviament patró de la població per a la variable en qüestió.

Aquesta estratègia és aplicable principalment quan desitgem interpretar un valor absolut en funció de determinar les seves possibilitats futures; amb ella es poden atenuar els efectes que la Maduració, el Creixement i el Desenvolupament tenen sobre un valor absolut en unes edats determina-

dos en tentativa única. La Potència Anaeròbica Làctica (PAL) fue medida por el Wingate Anaerobic Test;<sup>3, 4, 15, 16</sup> para ello se utilizó un cicloergómetro de frenado mecánico "Monark", donde un evaluador controló el número de revoluciones del pedaleo en forma visual durante los treinta segundos de duración del test, y un segundo evaluador ajustaba el peso en kilopounds cuya carga era establecida por el peso total del atleta multiplicada por 0,075.<sup>3, 4</sup> El test comenzaba con tres minutos de calentamiento en una carga de 1 kp; luego de la misma se solicitaba al evaluado detenerse y adoptar una posición óptima para iniciar la ejecución. Con las voces de: Atención, Ya! el atleta pedaleaba al máximo de sus posibilidades procurando obtener durante los treinta segundos el mayor número de revoluciones en el pedaleo, al final de ese tiempo el atleta continuaba pedaleando con una carga similar a la del calentamiento durante cinco minutos. La Potencia Anaeròbica era obtenida de acuerdo a lo descrito por Bar-Or (1978) de la siguiente forma: Potencia Media (watt) = Kp x 1,96 x total de rev. La Potencia Anaeròbica se obtuvo a través del test submàxim de Astrand en cicloergòmetre de frenado mecànic<sup>14</sup> donde el valor alcanzado en litros/minuto por Nomograma se corregía por la edad del individuo alcanzando los valores definitivos que al corregirse por el peso de los atletas se obtenía los valores en mililitros/Kg/min.



Para todas las variables se determinó la Media y el Desvío Padron. Para resolver el problema de las determinación del perfil de Aptitud Física aplicamos la estrategia "z" Celfiscs<sup>13</sup> que utiliza el cálculo del índice "z" por la fórmula:  $z = (x - X)/DP$  donde:

x = al valor absoluto del individuo o grupo

X = es el valor medio de la población

DP = es el desvío padrón de la población para la variable en cuestión.

Esta estrategia es aplicable principalmente cuando deseamos interpretar un valor absoluto en función de determinar sus posibilidades futuras,



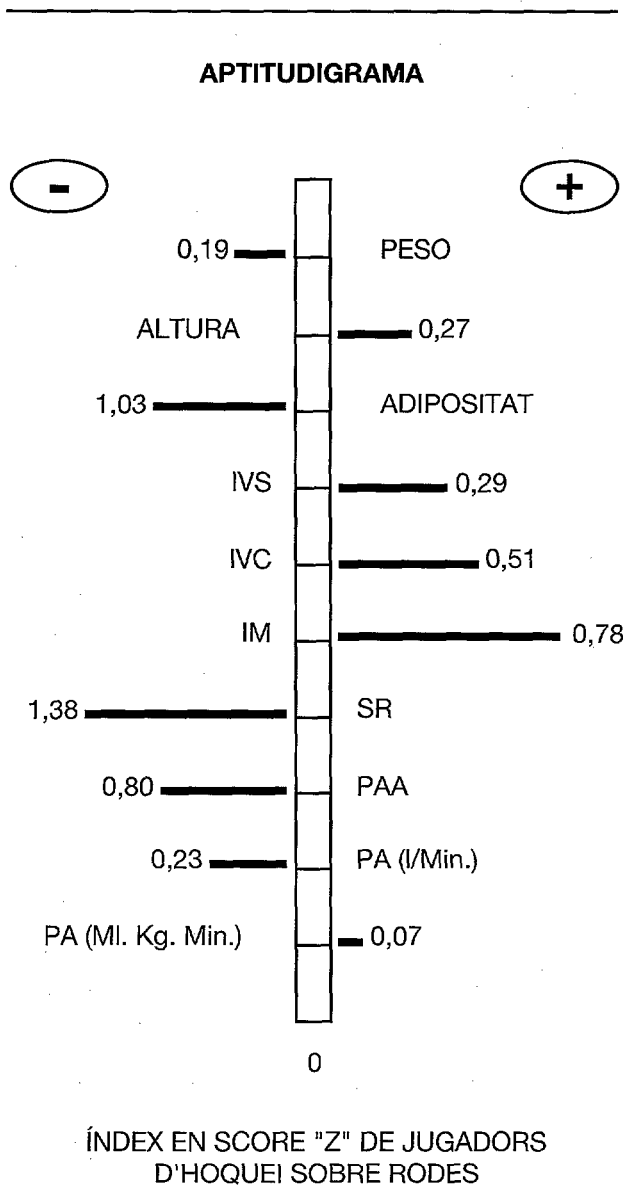


Figura 1.  
Figura 1.

des. Així, en comparar el resultat individual (x) amb la Mitjana Poblacional (X) i el Desviament Patró Poblacional (DP) obtenim un índex en desviament patrons que ens permet situar l'atleta o grup en relació amb els seus parells de sexe i edat corresponents. Per a l'obtenció dels valors prototípics el Cefaliscs utilitzà per al cas 7.920 escolars brasilers d'entre 12.000 avaluacions en nois de 7 a 18 anys. El motiu que ens portà a utilitzar aquests valors de referència de la població brasilera es fonamentaven en troballes de Busso, V. (1989) en funció de la maduració biològica de diferents regions del Brasil amb una ciutat argentina i on no s'han trobat diferències significatives estadísticament entre les

con ella se pueden atenuar los efectos que la Maduración, el Crecimiento y Desarrollo tienen sobre un valor absoluto en determinadas edades, así al compararse el resultado individual (x) con la Media Poblacional (X) y el Desvío Padrón Poblacional (DP) obtenemos un índice en desvío padrones que nos permite situar al atleta o grupo en relación a sus pares de sexo y edad correspondiente. Para la obtención de los valores prototípicos el Cefaliscs utilizó al acaso 7.920 escolares brasileros de entre 12.000 evaluaciones en niños de 7 a 18 años. El motivo que nos llevó a utilizar estos valores de referencias de la población brasilera se fundamentan en hallazgos de Busso, V. (1989) en función de la Maduración Biológica de diferentes regiones del Brasil con una ciudad Argentina y donde no se ha encontrado diferencias significativas a nivel estadístico entre las edades de menarca de estas poblaciones. Este hecho se vio reforzado con estudios todavía no publicados del autor al respecto del nivel de consumo de oxígeno en Argentina donde se puede apreciar que el padrón de evolución de esta variable en distintas edades es similar al presentado por la población brasilera a tal punto de alcanzar a los 18 años en el sexo masculino el mismo valor para el  $VO_{2max}$  expresado en litros/minuto.

### Resultados y discusión

Los valores del área Cineantropométrica son mostrados en la Tabla 1, donde podemos observar resultados inferiores a los poblacionales para la Adiposidad ( $z = -1,03$ ) lo que demuestra un bajo contenido graso en estos deportistas, hecho que probablemente contribuye a un menor Peso Total ( $z = -0,19$ ). Se observó asimismo que la Altura no representaría una variable de consideración para el deporte; esto quizás estaría marcando una tendencia en las características antropométricas de deportistas patinadores del mismo modo que Chovanova, E. (1979) descubrió que en jugadores de Hockey sobre Hielo la Ectomorfia (componente que traduce la linealidad en el somatotipo) era el que presentaba los valores más bajos. Esta selección natural de atletas con menor altura probablemente

ÀREA CINEANTROPOMÈTRICA			
Variables	X	DP	"Z"
Pes (Kg)	57,4	11,58	-0,19
Altura (cm)	169,95	9,78	0,27
Adipositat (mm)	4,85	0,65	-1,03

Tabla 1  
Tabla 1

edats de menarquia d'aquestes poblacions. Aquest fet es veié reforçat amb estudis encara no publicats de l'autor en relació amb el nivell de consum d'oxigen a l'Argentina, en els quals es pogué apreciar que el patró d'evolució d'aquesta variable en edats distintes és semblant al presentat per la població brasilera, fins a un punt tal que als 18 anys el sexe masculí arriba al mateix valor per el  $VO_{2m\acute{a}x}$ , expressat en litres/minut.

## Resultats y discussió

Els valors de l'àrea Cineantropomètrica són mostrats a la Taula 1, on podem observar resultats inferiors als poblacionals per a l'Adipositat ( $z = -1,03$ ), cosa que demostra un baix contingut gras en aquests esportistes, fet que probablement contribueix a un menor Pes Total ( $z = -0,19$ ). S'observà així mateix que l'Altura no representaria una variable de consideració per a l'esport; això potser estaria marcant una tendència en les característiques antropomètriques d'esportistes patinadors, de la mateixa manera que Chovanova, E (1979) va descobrir que en jugadors d'Hoquei sobre Gel l'Ectomorfa (component que tradueix la linearitat en el somatotip) era la que presentava els valors més baixos. Aquesta selecció natural d'atletes amb menys altura probablement és deguda a la major facilitat que tindrien en l'habilitat del patinatge per un centre de gravetat també més baix, i que permetria obtenir un equilibri millor. L'àrea Neuromuscular mostrada a la Taula 2 presenta totes les seves variables superiors a les poblacionals; això no obstant, allà on destaca més és en l'Agilitat mesurada pel test de Shuttle-Run ( $z = -1,38$ ), cosa que indicaria la importància d'aquesta variable per a l'esport. Contràriament, les variables que mesuren indirectament la força de membres inferiors (IVS, IVC, IH) sembla que no tenen un relleu significatiu per a l'esport, puix que els desplaçaments veloços d'un lloc a un altre són més característics i en aquest estudi es visualitzen pels alts valors de Shuttle-Run. A la Taula 3, l'àrea Metabòlica mostra els valors per a la Potència Anaeròbica Alàctica (PAA), Potència Anaeròbica Làctica (PAL) i Potència Aeròbica (L/Min. i MI/Kg/min.). Aquesta darrera presenta valors molt pobres en relació amb els esperats per a esportistes, fins a un punt tal que per a l'índex exprés en 1/min. evidencia valors inferiors als poblacionals. Caldria que ens preguntéssim si això és una característica de l'esport o representa potser una impossibilitat de mesurar aquests valors a través d'un test en cicloergòmetre en jugadors d'Hoquei sobre patins, els quals potser des d'un ergòmetre específic o un test que consideri l'habilitat pròpia de l'esport podrien presentar valors més reals per a aquesta variable. La Potència Anaeròbica Alàctica amb valors superiors a la població coincidiria amb els mostrats per a l'agilitat en aquest mateix estudi,

ÀREA NEUROMUSCULAR			
Variables	X	DP	"Z"
IVS (cm)	38,6	5,68	-0,19
IVC (cm)	49,2	6,79	0,27
IH (cm)	234,5	43,65	-1,03
SR (seg.)	9,70	0,49	-1,03

Tabla 2 Perfil d'Aptitud Física.  
Tabla 2 Perfil de Aptitud Física

ÀREA METABÒLICA			
Variables	X	DP	"Z"
PAA (seg.)	7,20	0,35	-0,80
PA (L/MIN.)	2,88	0,70	0,23
PA (ml.kg.min.)	50,61	8,24	-0,07
PAL (watt)	533,66	120,58	

Tabla 3 Perfil d'Aptitud Física.  
Tabla 3 Perfil de Aptitud Física

se deba a la mayor facilidad que tendrían ellos en la habilidad del patinaje por un centro de gravedad también más bajo y que permitiría obtener un mejor equilibrio. El Área Neuromuscular mostrada en la Tabla 2 presenta todas, sus variables superiores a los poblacionales, no obstante el mayor destaque está dado por la Agilidad medida por el test de Shuttle-Run ( $z = -1,38$ ) lo que estaría indicando la importancia de tal variable para el deporte. Contrariamente las variables que miden indirectamente la fuerza de miembros inferiores (IVS, IVC, IH) parecen no tener una relevancia significativa para el deporte, en tanto los desplazamientos veloces de un lugar a otro son más característicos y en este estudio se visualizan por los altos valores del Shuttle-Run. El Área Metabólica muestra en la Tabla 3 los valores para la Potencia Aeróbica (L/Min. y MI/Kg/min.) esta última presenta valores muy pobres en relación a los esperados para deportistas a tal punto de evidenciar para el índice expreso en 1/min, valores inferiores a los poblacionales. Cabría preguntarse si esto es una característica del deporte o representa quizás una imposibilidad de medir estos valores a través de un test en cicloergómetro en jugadores de Hockey sobre Patines quienes quizás desde un ergómetro específico o un test que considere la habilidad propia del deporte podrían presentar valores más reales para esta variable. La Potencia Anaeróbica Aláctica con valores superiores a la población coincidiría con los mostrados para la agilidad en este mismo estudio,

on d'alguna manera en diferents tests es posa en consideració el mateix sistema energètic. Això ajudaria al fet que l'esport en estudi, amb els seus canvis ràpids de direcció i desplaçaments veloços i curts, confirmaria la hipòtesi de la importància que tenen el sistema energètic làctic i l'agilitat. La Potència Anaeròbica Làctica (PAL), mesurada pel Wingate, semblaria mostrar algun nivell d'importància quan el comparem amb valors de referència citats per Bar-Or (1983) per a nois de 14 anys, els quals presenten una potència mitjana aproximada a 375 watts, malgrat que ells no són atletes i presenten una edat mitjana dos anys inferior als nois del nostre estudi, fet que impediria una comparació més afermada atès que els processos de maduració del sexe masculí per a aquestes edats són molt canviants i fan que valors d'Aptitud Física es modifiquin notablement d'un any a un altre. Tanmateix, estudis de Patton, J.F. (1985) en joves de 25 anys i amb un pes i una altura sensiblement més grans als nostres, presentarien valors de 555 watts per a la potència mitjana, cosa que d'alguna manera identifica la importància d'aquesta variable per a l'esport, atès que el major pes en la mostra de Patton, J.F. fa que la càrrega del pedaleig sigui més alta i això redunda en una potència mitjana també més gran.

L'Aptitudigrama representant a la Figura 1 a través dels índexs "z" ens mostra d'una manera més clara com es manifesten les diferents variables en l'esport. Podem veure notòriament com l'Adipositat i l'Agilitat estarien caracteritzant aquesta disciplina i com la potència làctica sembla influir en el Perfil d'Aptitud Física d'aquest esport.

## Conclusions

Aquest estudi preliminar sembla mostrar que: a) Característiques Antropomètriques com Pes i Altura semblen que no presenten valors alts. b) De l'àrea Neuromuscular fou l'agilitat la que es mostrà amb resultats superiors a la població, cosa que ens fa suposar la seva importància per a l'esport. c) L'àrea Metabòlica és la que requeriria més estudis en el futur, tant per construir un test específic que mesuri el  $VO_{2m\acute{a}x}$  en aquests esportistes, com per confirmar la importància de la Potència Làctica per a aquesta modalitat. Això no obstant, estem animats per afirmar que l'esport es caracteritza per una forta tendència cap al sistema energètic anaeròbic, visualitzat en el nostre estudi pels valors superiors en l'agilitat i la potència làctica. Els valors baixos d'adipositat no es relacionarien amb els valors alts per a la potència aeròbica en els jugadors d'aquest estudi, fet que podria motivar una anàlisi més profunda en nous treballs.

donde de alguna manera en diferentes tests se pone en consideración el mismo sistema energético. Esto ayudaría a que el deporte en estudio, con sus rápidos cambios de dirección y veloces y cortos desplazamientos estaría confirmando la hipótesis de la importancia que tienen el sistema energético láctico y la agilidad. La Potencia Anaeróbica Láctica (PAL) medida por el Wingate parecería mostrar algún nivel de importancia cuando lo comparamos con valores de referencias citados por Bar-Or (1983) para chicos de 14 años, los cuales presenta una potencia media aproximada a 375 watts, a pesar que ellos no eran atletas y presentan una edad promedio dos años menores a los de nuestro estudio, hecho que impediría una comparación más firme dado que los procesos de Maduración del sexo masculino para esas edades son muy cambiantes haciendo con que valores de Aptitud Física se modifiquen notablemente de un año para otro. No obstante estudios de Patton, J.F. (1985) en jóvenes de 25 años y con peso y altura sensiblemente mayor a los nuestros estarían presentando valores de 555 watts para la potencia media lo que de alguna manera identifica la importancia de esta variable para el deporte dado que el mayor peso en la muestra de Patton, J.F. hace con que la carga de pedaleo sea más alta y esto redunda en una potencia media también mayor.

El Aptitudigrama representado en la Figura 1 a través de los índices "z" nos muestra de una manera más clara como se manifiestan las distintas variables en el deporte. Notoriamente podemos ver como la Adiposidad y la Agilidad estarían caracterizando esta disciplina y como la potencia aláctica parece influir en el Perfil de Aptitud Física de este deporte.

## Conclusiones

Este estudio preliminar parece mostrar que: a) Características Antropométricas como Peso y Altura parecen no presentar altos valores. b) Del área Neuromuscular fue la agilidad quien se mostró con resultados superiores a la población lo que hace suponer la importancia de la misma para el deporte. c) El área Metabólica es la que mayores estudios requerirá en el futuro, tanto como para construir un test específico que mida el  $VO_{2m\acute{a}x}$  en estos deportistas, como para confirmar la importancia de la Potencia Láctica para esta modalidad. No obstante nos animamos a afirmar que el deporte se caracteriza por una fuerte tendencia hacia el sistema energético anaeróbico visualizado en nuestro estudio por los mayores valores en la agilidad y la potencia aláctica. Los bajos valores de adiposidad no se estarían relacionando con altos valores para la potencia aeróbica en los jugadores de este estudio hecho que podría motivar un análisis más profundo en nuevos trabajos.

## Bibliografia

---

- ANJOS, L.A.; MISNER, J.E.; MASSEY, B.; BOILEAU, R.; HATCH, T.: Growth nutritional status, and physical fitness of low income schoolchildren from Rio de Janeiro, Brazil. *Anais do XVII Simposio Internacional de Ciencias do Esporte*. Brasil, 1990.
- ANJOS, L.A.; MISNER, J.E.; MASSEY, B.; BOILEAU, R.; HATCH, T.: Performance on anaerobic tests of low-income brazilian schoolchildren as a function of nutritional status. *Anais de XVII Simposio Internacional de Ciencias do Esporte*. Brasil, 1990.
- BAR-OR, O.: A new anaerobic capacity tests characteristics and applications. *21 World Congress in Sports Medicine*. Brasil, 1978.
- BOSCARINO, M.B.; PEREIRA, M.H.N.; DANTAS, R.S.: Adiposidades de mulheres em diferentes decadas atraves de um novo compasso. *XVI Simposio de Ciencias do Esporte*. Brasil, 1988.
- BOVE, A.; LOWENTHAL, D.: *Medicina del ejercicio*. Buenos Aires: El Ateneo, 1987.
- BUSO, V.; GALANTINI, G.; MATSUDO, V.K.R.: Comparación de la edad de menarquía en escolares argentinas, Monte Caseros y diferentes regiones del Brasil. *Arch. Med. del Deporte* 6 (22), 149-151, 1989.
- CHOVANOVA, E.: *Physique of ice-hockey players*.
- D'ANGELO, C.P.; NARVÁEZ, P.G.E.; SGALA, B.; MANTEROLA, A.: El nivel de aptitud física en estudiantes de escuela primaria de distintos niveles socio-económicos. *Rev. Medicina del Ejercicio*. 2 (1), 2-6, 1987.
- FERREIRA, R.B.M.: Aspectos bioculturais no crescimento e desenvolvimento de pre-escolares. *Anais do XVII Simposio Internacional de Ciencias do Esporte*. Brasil, 1990.
- FRANCA, N.M.: Nutricao e desenvolvimento motor. *Revista brasileira de ciencia e movimento*, 4 (1), 75-78, 1990.
- FRISCH, R.: Lower lifetime occurrence of breast cancers of the reproductive system among former college athletes. *Am. J. Clin. Nutr.*, 45, 328-335, 1987.
- MATSUDO, V.K.R.: Dez anos de contribuicao as Ciencias do Esporte. Sao Paulo: CELAFISCS, 1986.
- MATSUDO, V.K.R.: Testes em ciencias do esporte. Sao Caetano do Sul: Celafiscs, 1984.
- NUVIALA, R.J.; PUY, L.R.J.; LAINEZ, L.G.M.; SORIA, A.G.: Valoración de la capacidad anaeróbica en nadadoras y gimnastas de rítmica: estudio comparativo de brazos. *Apunts*, 24, 27-32, 1987.
- PATTON, J.F.; MURPHY, M.M.; FREDERICK, F.A.: Maximal power outputs during the wingate anaerobic test. *Int. J. Sports Med.*, 6, 82-85, 1985.
- POLLOCK, M.; WILMORE, J.; FOX, S.: *Exercicios na saude e na doenca*. Rio de Janeiro: Medsi, 1986.

