



A CONDICIÓ N FÍSICA SAUDABLE.

A RESISTENCIA CARDIORRESPIRATORIA.

A FORZA E A RESISTENCIA MUSCULAR.

A FLEXIBILIDADE.

OUTRAS CAPACIDADES FÍSICAS DE INTERESE  
PARA A SAÚDE.

OBRADOIRO: AVALIACIÓN DA CONDICIÓ N  
FÍSICA SAUDABLE.

*Dr. Juan José Crespo Salgado.*

*Médico Especialista en Medicina da E.Física e o Deporte.*

*Responsable da Unidade Médica-Servizo de Deportes e*

*Profesor Asociado na Facultade de CCEE e Deporte –Universidade de  
Vigo.*



## 1.-INTRODUCCIÓN:

A Condición Física relacionada coa saúde (“physical fitness” na terminoloxía anglosaxona) pode definirse como “a capacidade física de levar a cabo tarefas cotidianas con vigor e atención, sen caer na fatiga e con abundante enerxía para disfrutar de actividades recreativas durante o tempo libre así como para afrontar emerxencias inesperadas” (Clarke, 1971), ou tamén como “un conxunto de atributos que unha persoa ten ou consegue e que lle confire a capacidade para realizar actividades físicas sen fatiga indebida” (USDHHS, 2008) ou como “un estado dinámico de enerxía e vitalidade que permite ás persoas levar a cabo as tarefas diarias habituais, disfrutar do tempo de ocio activo, afrontar as emerxencias imprevistas sen unha fatiga excesiva, á vez que axuda a evitar as enfermidades hipocinéticas e a desenvolver ao máximo a capacidade intelectual e a experimentar plenamente a ledicia de vivir”. Actualmente identifícanse como Compoñentes da Condición Física saudable (Pate, 1988; Bouchard e Shephard, 1993):

- Resistencia cardiorrespiratoria ou Capacidade Aeróbica (CA): Capacidade de manter actividades que impliquen a grandes grupos musculares durante un periodo de tempo prolongado (a nivel submáximo). A capacidade aeróbica é un compoñente importante da aptitude física, xa que reflicte a capacidade xeral dos sistemas cardiovascular e respiratorio (Mitchell, Sproule e Chapman, 1958; Taylor, Buskirk e Henschel, 1955) e a capacidade de levar a cabo esforzos prolongados e extenuantes (Astrand et al, 2003; Taylor et al, 1955). Dende unha perspectiva da saúde, unha boa resistencia cardiorrespiratoria en adultos tense demostrado importante na redución do risco da hipertensión, obesidade, DM2, enfermidade coronaria, algúns tipos de cancro e outros problemas de saúde (Blair et al., 1989; Blair et al, 2001; WHO/OMS, 2010).
- Forza e Resistencia Muscular (extremidades superiores, inferiores e abdominais): máxima forza exercida contra unha Resistencia ou número de repeticións dun exercicio en determinado tempo.
- Flexibilidade: capacidade para desplazar unha articulación ou varias a través dunha amplitude de movemento completo, sen restricións nen dor, influenciada por músculos, tendóns, e estruturas articulares (Herbert e Gabriel, 2002; Thacker et al, 2004).
- Composición corporal: Cantidade relativa de masa magra e masa graxa. Máis dun 25% de Masa Graxa en varóns e máis dun 32% en mulleres definen a obesidade. A investigación ten demostrado que a graxa excesiva (por encima de 25% de graxa para os nenos e por encima de 32% para as nenas) asociase con maior risco cardiovascular por maiores niveis de lípidos en sangue e de presión arterial (Williams et al, 1992; Church et al, 2005; Schiel et al, 2006) e maior risco de diabeite tipo 2 en nenos e adolescentes, así como adultos (Aristimino et al, 1984; Berenson et al, 1980; 1982; Welss et al, 2003).
- Aptitude Neuromuscular: inclúe o Equilibrio/coordinación e a Axilidade. O Equilibrio/coordinación é unha cualidade que determina o control postural e o esquema corporal das persoas. Axilidade é “un movemento rápido que implica á totalidade do corpo, con cambios de velocidade ou dirección en resposta a un estímulo dado”(Sheppard e Young, 2006).

Todos estes compoñentes da condición física saudable, pero fundamentalmente **a resistencia cardiorrespiratoria** ten unha relación clara con menor enfermidade cardiovascular e menor mortalidade prematura en adultos (Blair et al, 1989; Blair et al, 2001; Myers et al, 2002; Carnethon et al, 2003; Balady, 2002; Church et al, 2005; Barlow et al, 2006; Sui et al, 2007; Kodama et al, 2009; Ruiz et al, 2008), e na



infancia e adolescencia (Kemper, 1999; Rowlands, Eston e Ingledew, 1999; Gutin et al, 2005; Hikiyara et al, 2007; Tomkinson et al, 2003; Ortega et al, 2008; Ruiz et al, 2009).

O exercicio físico, fundamentalmente o denominado aeróbico ou de resistencia cardiorrespiratoria, realizado de xeito regular, é dicir, cunha determinada frecuencia, volume e intensidade produce adaptacións fisiolóxicas (Bird, 1992; Haskell, 1994; McArdle et al, 2000), como: aumento do volume latido cardíaco (Blomqvist e Saltin, 1983), incremento da capilarización dos músculos periféricos implicados no esforzo (Prior et al, 2003), aumento das mitocondrias musculares (Hollows y Coyle, 1984), un maior metabolismo graxo (Mole et al, 1971), un maior contido de mioglobina a nivel muscular (Pattengale e Hollows, 1967) e outras adaptacións que van producir un aumento da capacidade aeróbica ( $VO_{2max}$ ) – Clausen et al, 1973-.

Diferentes estudos prospectivos teñen demostrado de maneira inequívoca que o  $VO_{2max}$  é o predictor máis potente de risco de morte por todas as causas e especialmente por enfermidade cardiovascular, tanto en persoas con historial cardiopatolóxico como en persoas sás, e iso tanto en homes como en mulleres de diferentes idades (Blair et al, 1995; Laukkanen et al, 2001; Myers et al, 2002; Gulati et al, 2003; Mora et al, 2003; Balady, 2002).

Os adultos maiores aparentemente sans con maior aptitude cardiorrespiratoria, e aqueles que melloran esta cualidade física mediante actividade ou exercicio físico (AF e EF) teñen un risco máis baixo de mortalidade por todas as causas, de mortalidade por ECV e da morbilidade (Blair et al, 1995, Lee et al, 2010, Sui et al, 2007; Sui et al, 2007). Unha diminución do risco de eventos clínicos tamén se asocia cunha maior aptitude cardiorrespiratoria en individuos con enfermidades preexistentes (Church et al, 2005, Lee et al, 2005; McAuley et al, 2009; Myers et al, 2002). Un nivel mínimo de capacidade cardiorrespiratoria requírese para obter beneficios para a saúde e poden ser diferentes para homes e mulleres e para os adultos maiores e xóves. Isto débese á distribución da capacidade cardiorrespiratoria diferente entre homes e mulleres saudables (ACSM, 2010) e unha diminución lineal na aptitude cardiorrespiratoria, que ocorre coa idade avanzada, cando no se realiza un programa de exercicio regular (Fleg et al, 2005). Valores normativos, según sexo e idade, da condición física cardiorrespiratoria en adultos aparentemente sans están dispoñibles nas guías do ACSM para as probas e a prescripción de exercicio (ACSM, 2010).

Una boa **aptitude muscular** require que os músculos sexan capaces de exercer forza, presenten resistencia á fatiga (medido como resistencia muscular), e se movan libremente a través dun rango completo de movemento (medido como flexibilidade). Relacións positivas se teñen demostrado entre a aptitude musculoesquelética e o estado de saúde (factores de risco, desenrolo de enfermidade e mortalidade por todas as causas) en adultos (Brill et al, 2000; Fitzgerald et al, 2004; Jurca et al, 2005; Katzmarzyk e Craig, 2002; Kell, Bell e Quinney, 2001; Mason et al, 2007; Payne et al, 2000b). O seguimento da aptitude neuromuscular demostra que se eleva de xeito moderado (máis ca aptitude cardiovascular e respiratoria) da adolescencia á idade adulta xove (Twisk, Kemper, & vanMechelen, 2000). Por estas razóns, forza, resistencia e flexibilidade consideranse importantes dimensións da condición física relacionada coa saúde. A forza muscular diminúe coa idade, a dinamometría manual revelouse como outro potente predictor de mortalidade e esperanza de vida, se ben os mecanismos que determinan esta relación non están totalmente claros (Fahlman et al, 2002; Metter et al, 2002; Jurca et al, 2005). A boa forma física e, particularmente a forza muscular son un predictor de calidade de vida e de expectativa de vida independente (sen necesidade de axuda externa).

A **flexibilidade articular** diminúe co envellecemento, pero pode ser mellorada en todos os grupos de idade (ACSM, 1998; AGS, 2001, Decoster et al, 2005; Gajdosik et al, 2007; Nelson et al, 2007), despois de aproximadamente 3-4 semanas de estiramento regular a unha frecuencia de polo menos dúas ou tres veces á semana (De Weijer, Gorniak e Shamus, 2003; Decoster et al, 2005; Guissard e Duchateau, 2006; Kokkonen et al, 2007; Radford et al, 2006; Reid et al, 2004), e pode mellorar en tan só 10 sesións cun programa intensivo (Guissard e Duchateau, 2006). Os exercicios de flexibilidade poden mellorar a



estabilidade postural e o equilibrio (Costa et al, 2009), especialmente cando se combina con exercicios de resistencia (Bird et al, 2010).

**A aptitude neuromotora** incorpora as habilidades motoras como o equilibrio, a coordinación, a marcha, a axilidade e a propiocepción. O entrenamiento neuromotor (equilibrio/ coordinación/ axilidade) é beneficioso como parte dun programa de exercicios para persoas maiores, especialmente para mellorar o equilibrio, a axilidade, a forza muscular, e reducir o risco de caídas (Bird et al, 2010; Jahnke et al, 2010; Karinkanta et al, 2007; Li, Devault e Van Oteghen, 2007; Nelson et al, 2007; Tuzun et al, 2010).

O Tai Chi, a actividade neuromotora máis amplamente estudada, e os exercicios que incorporan o equilibrio e a axilidade poden ser eficaces para mellorar o equilibrio, a axilidade, o control motor, a propiocepción e a calidade de vida (CDC, 2008; Chin et al, 2008; Gary et al, 2004; Gatts, 2008; Jahnke et al, 2010; Kuramoto, 2006; Li, Xu e Hong, 2008; Logghe et al, 2010; National Heart, Lung, and Blood Institute, 1998; Verhaggen et al, 2004; Wang et al, 2010). A axilidade e o equilibrio pode reducir o risco de caídas e o medo de cair (Karinkanta et al, 2007; Liu-Ambrose et al, 2004) e, probablemente, reducir o número de caídas, aínda que a evidencia máis definitiva necesítase para confirmar este achádegado (Harmer e Li, 2008; Liu-Ambrose et al, 2004; Logghe et al, 2010; Nelson et al, 2007; Wu et al, 2002).

Poucos estudos teñen avaliado os beneficios da práctica de exercicio neuromotor nos adultos máis xóves. Un único estudo sobre o tai chi en adultos de mediana idade informaron de melloras no equilibrio (National Heart, Lung, and Blood Institute, 1998). Hai evidencia limitada de que os exercicios que implican o equilibrio e a axilidade pode reducir a lesión de ligamento cruzado anterior (Hewett, Myer e Ford, 2005; Takeshima et al, 2007) e reducir a lesión de nocello recorrente en homes e mulleres atletas (Hrysomallis, 2007).

Necesítanse máis datos en todas as idades para dilucidar los efectos relacionados coa saúde dos cambios resultantes na mellora desta aptitude e para determinar a eficacia dos diferentes tipos de exercicio e as doses (é dicir, a frecuencia, duración e intensidade) e programas de capacitación.

A pesares de que a xenética ten unha influencia non desdeñábel nos niveis de condición física das persoas (Bouchard, Malina e Perusse, 1997), o exercicio físico, practicado de maneira apropiada, é a mellor ferramenta hoxe dispoñíbel para retrasar e previr as consecuencias do envellecemento así como para fomentar a saúde e o benestar da persoa (Castillo-Garzón, Ortega-Porcel e Ruiz-Ruiz, 2005). De feito, o exercicio físico axuda a manter o adecuado grao de actividade funcional para a maioría das funcións orgánicas. De maneira directa e específica, o exercicio físico mantén e mellora a función músculoesquelética, osteo-articular, cardio-circulatoria, respiratoria, endocrino-metabólica, inmunolóxica e psico-neurolóxica. De maneira indirecta, a práctica de exercicio ten efectos beneficiosos na maioría, se non en todas, as funcións orgánicas contribuíndo a manter a súa funcionalidade e mesmo a melloralas.

## 2.-AVALACIACIÓN DA CONDICIÓI FÍSICA:

A avaliación da condición física mediante diferentes probas ou tests é útil para detectar as capacidades físicas dos individuos e para mellorar aquelas nas que existen déficits. Realizar os tests antes do inicio dun programa de exercicio e ao final de dito programa permite avaliar o progreso do individuo na consecución dos obxectivos marcados. Os obxectivos non só orientan o proceso de entrenamiento senon que tamén promoven a motivación, a autoconfianza e o sentido da responsabilidade.

Algunhas investigacións teñen posto de manifesto o interese que ten coñecer o estado de forma física que posee unha persoa para coñecer o seu estado de saúde. Así pois avaliar a condición física unha necesidade médica (Balady, 2002).

### 2.a) Terminoloxía utilizada na realización de probas ou tests de condición física:

Proba: procedemento de avaliación dunha capacidade determinada en intentos concretos.



## AVALIACIÓN DA CONDICIÓI FÍSICA SAUDABLE (Dr. JJCrespo-Salgado)

Proba de campo: procedemento de avaliación dunha capacidade que se realiza fora do laboratorio ou consulta médica, e que non require equipamento complexo.

Medición: proceso de recollida dos resultados das probas.

Avaliación: proceso de analizar os resultados das probas para tomar decisións.

Proba inicial: proba realizada antes de que comence o programa de exercicio.

Proba intermedia: proba realizada unha ou máis veces durante o periodo do programa de exercicio.

Proba final: proba administrada ao final do periodo do programa de exercicio para valorar o éxito do programa no logro dos obxectivos marcados.

### 2.b) Avaliación da calidade das probas:

As probas son útiles só se a proba mide realmente o que se supón que ten que medir (validez), se a medición é repetible (fiabilidade), se teñen valor predictivo, son sinxelas de aplicar, aceptadas polos pacientes, útiles (permiten a toma de decisións ou medidas correctoras), con escasos efectos adversos (seguras) e economicamente soportables tanto en material como en recursos humanos e en tempo para a súa realización (Morrison, 1992; Fetz y Kornexl, 1976; MacDougall, 1993; Haag y Dassel, 1995; Martínez, 2006). No ámbito dos tests físicos son moi importantes: a obxectividade (independencia de quén realice a proba); fiabilidade (repetibilidade) e validez (grao de comparación cos métodos “gold standard”) –ver Taboa 1-.

-Validez: grao en que unha proba ou variable mide o que pretende medir (Polit e Hungler, 1997). É a característica máis importante dunha proba. Hai varios tipos de validez:

a) De construción ou “constructo”: capacidade da proba para representar o constructo ou teoría desenrolada para organizar e explicar algúns aspectos de coñecimentos e observacións (ex.: un test de camiñata que mida a máxima distancia recorrida en 6 ou 12 minutos sería válida para avaliar a resistencia cardiorrespiratoria dun individuo);

b) De contido: capacidade da proba para responder á valoración realizada polos expertos;

c) De criterio: c.1.-Concurrente: presenta resultados similares aos de outras probas aceptadas que miden a mesma aptitude ou capacidade; c.2.-Converxente: correlación entre o resultado dun test con respecto ao dunha proba recoñecida como de referencia (“patrón ouro”/gold standard).

-Fiabilidade: grao de consistencia ou repetibilidade dunha proba ou medida cando se realiza nas mesmas condicións (Polit e Hungler, 1997). Unha proba ten que ser fiable para ser válida. A correlación estadística entre os resultados dun mesmo tipo de proba realizada ao mesmo individuo nas mesmas condicións é unha medida da fiabilidade test-retest.

Si se produce erro pode deberse a: a) variabilidade individual ou intrasuxeito por falla de consistencia no rendimento da persoa que realiza a proba (ex.: realizar a proba antes de comer e despois de comer); b) variabilidade interobservadores: grao en que coinciden diferentes avaliadores ou observadores (a maior entreno na realización dun test menos erro se comete); c) variabilidade intraobservador: é a ausencia de resultados consistentes por un avaliador determinado, que pode deberse



## AVALIACIÓN DA CONDICIÓE FÍSICA SAUDABLE (Dr. JJCrespo-Salgado)

a formación inadecuada na administración dos tests, falla de atención ou concentración, incumprimento dos procedementos estandarizados para a calibración dos equipos (Martínez, 2006), a preparación dos individuos a avaliar, a administración das probas ou a puntuación da proba. Unha proba pode ser fiable pero non válida (ex.: un test de salto pode ser moi fiable pero non é válido para avaliar a resistencia cardiorrespiratoria).

Para mellorar a precisión e a validez dos tests é importante seguir algunhas estratexias: a) Seleccionar medidas o máis obxectivas posibles; b) estandarización (protocolos estritos de realización); c) formación dos avaliadores; d) utilizar a mellor técnica posible; e) utilizar instrumentos automáticos; f) obter varias medicións; g) calibrar os instrumentos (ver Taboas 4,5 e 6).

Na selección das probas para a avaliación da condición física relacionada coa saúde segúronse criterios de evidencia científica (ver Taboas 2,3 e 4).

Taboa 1.-Coeficientes de calidade das probas de avaliación da condición física  
(adaptado de Barrow/McGee, 1971):

| Coeficiente de correlación | Validez   | Fiabilidade |
|----------------------------|-----------|-------------|
| 0,95-0,99                  | Excelente | Excelente   |
| 0,90-0,94                  | "         | Moi Boa     |
| 0,85-0,89                  | "         | Aceptabel   |
| 0,80-0,84                  | Moi Boa   | "           |
| 0,75-0,79                  | Aceptabel | Débil       |
| 0,70-0,74                  | "         | "           |
| 0,65-0,69                  | Dudosa    | Dudosa      |

### 2.c) ADMINISTRACIÓN DAS PROBAS:

Para conseguir resultados precisos, as probas deben administrarse de xeito seguro, correcto e organizado. O persoal responsable debe garantir a saúde e seguridade de quen realiza as probas, organizar e administrar as probas eficientemente e preparar e instruír adecuadamente aos individuos a avaliar.



Para obter resultados precisos das probas de campo, é importante respeitar unhas directrices específicas. A seguinte lista serve para axudar na administración destas avaliacións:

- A chave para que os datos da proba sexan bós é a preparación. O avaliador debe ler a proba atentamente e practicar as pautas de administración das probas antes de calquera participación cos pacientes.
- Calquera equipo necesario debe ser recollido e verificado para asegurarse de que é exactamente o que se necesita e que funciona correctamente.
- Un plan de probas deben concebirse para mellorar a eficiencia e a participación dos pacientes. A orde de realización das probas é importante.
- Os pacientes deben ser instruídos sobre as técnicas adecuadas para cada test.
- O avaliador debe explicar aos pacientes para qué se destina cada proba e por qué é importante para eles realizala.
- Os pacientes deben practicar cada test e demostrar o xeito apropiado de realización antes de realizar as probas.
- Proporcionar un ambiente que motive a cada paciente para executar o seu mellor test.

Ademáis de coñecer o estado de saúde ou a presenza de síntomas ou signos de alarma (mediante cuestionario validado –do ACSM, 1998 ou o PAR-Q, 1992), é importante realizar as probas en ambiente adecuado, con roupa e calzado adecuados.

#### 2.d) AVALIACIÓN DO RESULTADO DAS PROBAS:

É necesario comparar os resultados cos valores normalizados, tendo en conta:

- a) valores de referencia en relación coa idade,
- b) valores de referencia en relación ao xénero,
- c) valores de referencia en relación ao nivel de actividade física do individuo avaliado.



## AVALIACIÓN DA CONDICIÓ FÍSICA SAUDABLE (Dr. JJCrespo-Salgado)

**Taboa 2.-CALIDADE DOS TESTS FUNCIONAIS EN INFANCIA/ADOLESCENCIA**

**(10-18 anos)\* Aplicables no ámbito clínico e físico-deportivo.**

| PARÁMETRO DA CONDICIÓ FÍSICA SAUDABLE                                        | PROBAS ESTÁNDAR                                                                                                            | PROBA DE PREDICCIÓ EN ATENCIÓ PRIMARIA                                                                                                               | VALIDEZ                                                                                                                                                                                      | FIABILIDADE                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aptitude para a Resistencia cardiorrespiratoria ou Capacidade aeróbica       | Ergoespirometría.<br><br>Valorar a resposta cardíaca ao esforzo e/ou na recuperación postesforzo.                          | <i>Course-Navette*</i><br><br><b>Proba de Ruffier (30 flexións de xeonllos en 45 seg).</b>                                                           | <i>Leger et al, 1988; Ruiz et al, 2011; Castro-Piñero et al, 2010; Ortega et al, 2008</i><br><br><i>Tramon, 1981.</i>                                                                        | <i>Ruiz et al, 2011; Ortega et al, 2008.</i><br><br><i>Molero e Vicente, 2000; Yuste e Rodriguez, 2008.</i>                                                     |
| Aptitude Muscular: Forza/Resistencia Muscular                                | Dinamometría isocinética ou isométrica<br><br>Probas máximas de 1 RM.<br><br>Plataforma de forzas, células fotoeléctricas. | <b>Dinamometría manual</b><br><br><b>“Curl-up” (abdominais) en 3´</b><br><br><b>Push-ups (“fondos”)</b><br><br><i>Salto horizontal sen impulso*.</i> | <i>Ruiz et al, 2006; España-Romero, 2010.</i><br><br><i>Warden, Wajswelner e Bennell, 1999; Axler e McGill, 1997.</i><br><br><i>Blazquez, 1990.</i><br><br><i>Castro-Piñero et al, 2010.</i> | <i>España-Romero, 2010.</i><br><br><i>Anderson et al, 1997; Hyytiäinen et al, 1991.</i><br><br><i>Marquez e Garcia, 2012.</i><br><br><i>Ortega et al, 2008.</i> |
| Flexibilidade                                                                | Goniometría, Inclíno metro (método de Leighton),<br><br>Análise fotográfica.                                               | <b>Back-saver sit and reach.</b><br><br><b>Back Scracht Test.</b>                                                                                    | <i>Chung e Yuen, 1999; Chillon et al, 2010; Ortega et al, 2008.</i><br><br><i>Gross, Fetto e Rosen, 1996</i>                                                                                 | <i>España-Romero, 2010.</i><br><br><i>Miotto et al, 1999.</i>                                                                                                   |
| Aptitude neuromuscular (Velocidade/Coordinación/Axilidade)                   |                                                                                                                            | <i>Carreira de ida e volta de 4 x10 m*</i>                                                                                                           | <i>Vicente-Rodriguez et al, 2011; Ortega et al, 2008.</i>                                                                                                                                    | <i>Ortega et al, 2008; España-Romero, 2010.</i>                                                                                                                 |
| Aptitude Morfolóxica (Composición corporal e distribución da graxa corporal) | Hidrodensitometría, DEXA, Pletismografía.<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>TAC abdominal.                            | <b>Peso, Talla (cálculo IMC)</b><br><br><b>Antropometría (Plicometría).</b><br><br><b>Medición Perímetro Cintura.</b><br><br>Bioimpedancia.          | <i>SEEDO, 2007.</i><br><br><i>Lohman e Going 1998, Slaughter et al, 1988; Moreno et al, 2004</i><br><br><i>NIH, 1998, 2000.</i><br><br><br><br><i>Kyle et al, 2004</i>                       | <i>SEEDO, 2007.</i><br><br><i>Lohman e Going 1998, Slaughter et al, 1988.</i><br><br><i>NIH, 1998, 2000; CSEP, 2010.</i><br><br><i>Kyle et al, 2004</i>         |

(\*) Realizaránse estes tests só no caso de contar con pista ou sala adecuada.



**Taboa 3.-CALIDADE DOS TESTS FUNCIONAIS EN ADULTOS (18-60 anos)\***

**Aplicabeis no ámbito clínico e físico-deportivo.**

| PARÁMETRO DA CONDICIÓ FÍSICA SAUDABLE                                        | PROBA ESTÁNDAR                                                                | PROBA DE PREDICCIÓ EN ATENCIÓ PRIMARIA                                                                                        | VALIDEZ                                                                                                                                                                                    | FIABILIDADE                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aptitude para a Resistencia cardiorrespiratoria ou Capacidade aeróbica       | Ergoespirometría.                                                             | <i>Test de camiñata de 2 km*</i><br><br><b>Test de Escalón de Astrand- Ryhming (18 a 65 anos).</b>                            | <i>Oja et al, 1991; Laukkanen et al, 1992.</i><br><br><i>Astrand, 1960; Astrand et al, 2003</i>                                                                                            | <i>Oja et al, 1991; Laukkanen et al, 1992.</i><br><br><i>Astrand, 1960.</i>                                                          |
| Aptitude Muscular: Forza/Resistencia Muscular                                | Dinamometría isocinética ou <b>isométrica.</b><br><br>Probos máximas de 1 RM. | <i>Salto vertical*.</i><br><br><b>Dinamometría manual isométrica.</b><br><br><b>Encorvadas “ Curl-up” de 3’</b>               | <i>Bosco et al, 1983.</i><br><i>Luna, Martin e Ruiz, 2005.</i><br><i>Warden, Wajswelner e Bennell, 1999.</i>                                                                               | <i>Ditroilo et al, 2011.</i><br><i>Rodriguez et al, 1998.</i><br><br><i>Rodriguez et al, 1998.</i>                                   |
| Flexibilidade                                                                | Goniometría, Inclíno metro (método de Leighton).                              | <b>Back-saver sit and reach ou /</b><br><br>Proba Elevación Perna (bilateral) –EPR ou PEPR-.<br><br><b>Back Scracht Test.</b> | <i>Chung e Yuen, 1999; Hui e Yuen, 2000; Ferrer, 1998.</i><br><br><i>Frediksen et al, 1997; Ferrer, 1998; Boland e Adams, 2000.</i><br><br><i>Gross,Fetto e Rosen,1996.</i>                | <i>Hui e Yuen, 2000; Hartman e Looney, 2003; Ferrer, 1998.</i><br><br><i>Frediksen et al, 1997.</i><br><br><i>Miotto et al,1999.</i> |
| Aptitude neuromuscular (Equilibrio/Coordinación)                             | Posturografía dinámica e estática.<br><br>Plataformas de forza.               | <b>Test de equilibrio unipodal de 1 min. (“flamenco”)</b>                                                                     | <i>Suni et al (1998); Bo e Hagen (2004).</i>                                                                                                                                               | <i>Rodriguez et al, 1998.</i>                                                                                                        |
| Aptitude Morfolóxica (Composición corporal e distribución da graxa corporal) | Hidrodensitometría, DEXA, Pletismografía.<br><br>TAC abdominal.               | <b>Peso, Talla (IMC)</b><br><br><b>Antropometría (Plicometría).</b><br><br><b>Perímetro de Cintura.</b><br><br>Bioimpedancia. | <i>OMS, 2011; Shephard, 1997; Davison et al, 2002.</i><br><br><i>Durnin e Womersley, 1974, López-Calbet et al, 1997.</i><br><br><i>Koning et al, 2007.</i><br><br><i>Kyle et al, 2004.</i> | <i>SEEDO, 2007.</i><br><br><i>Durnin e Womersley,1974.</i><br><br><i>NIH,1998,2000; CSEP, 2010.</i><br><br><i>Kyle et al, 2004.</i>  |

(\*)Realizaráanse estes tests só no caso de contar con pista ou sala adecuada.



Taboa 4.-CALIDADE DOS TESTS FUNCIONAIS EN PERSOAS MAIORES DE 60 ANOS\*

Aplicabeis no ámbito clínico e físico-deportivo.

| PARÁMETRO DA CONDICIÓI FÍSICA SAUDABLE                                                          | PROBA ESTÁNDAR                                                  | PROBA DE PREDICCIÓI                                                                                                                                 | VALIDEZ                                                                                                                                                            | FIABILIDADE                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aptitude para a Resistencia cardiorrespiratoria ou Tolerancia ao esforzó ou Capacidade aeróbica | Ergoespiometría.                                                | 6MWT <sup>*</sup><br><br>"Step in Place" de 2 minutos.                                                                                              | Rikli e Jones, 1998; Miotto et al, 1999; Hill et al, 2011.<br><br>Rikli e Jones, 1998                                                                              | Rikli e Jones, 1998; Miotto et al, 1999.<br><br>Rikli e Jones, 1998                                                                                               |
| Aptitude Muscular: Forza/Resistencia Muscular                                                   | Dinamometría isocinética ou isométrica                          | Arm-Curl Test.<br><br>Chair stand Test.                                                                                                             | Rikli e Jones, 1999<br><br>Rikli e Jones, 1999; McCarthy et al, 2004.                                                                                              | Rikli e Jones, 1999<br><br>Rikli e Jones, 1999; McCarthy et al, 2004.                                                                                             |
| Flexibilidade                                                                                   | Goniometría, Radiografías, Inclíno metro.                       | Chair-sit and reach Test.<br><br>Back Scracht Test.                                                                                                 | Jones et al, 1998; Jackson y Langford, 1989.<br><br>Gross et al, 1996; Starkey e Ryan, 1996.                                                                       | Jones et al, 1998; Miotto et al, 1999.<br><br>Rikli e Jones, 2001.                                                                                                |
| Equilibrio/Coordinación/ Axilidade                                                              | Posturografía dinámica e estática.                              | Test de equilibrio unipodal ollos abertos ou pechados, ou/ Test de Alcance funcional<br><br>"8-foot-up-and go" Test (2,44 m)/Timed up and go (3 m)* | Vellas et al, 1997; Kim e Tanaka, 1995.<br><br>Duncan et al, 1992.<br><br>Rikli e Jones, 1999;Shumway-Cook, Brauer e Woollacot, 2000 (S e E para detectar caídas). | Franchignoni et al, 1998.<br><br>Weiner et al, 1992; Curcio, Gómez e Galeano, 2000.<br><br>Rikli e Jones, 1999;Podsiadlo e Richardson, 1991; Tinetti et al, 1986. |
| Marcha                                                                                          | Pasillo de marcha con plataforma de forzas.                     | Camiñata cronometrada de 10 metros* (marcha habitual).                                                                                              | Montero-Odasso et al, 2005                                                                                                                                         | Rydwik et al, 2012; Peters, Fritz e Krotish, 2012.                                                                                                                |
| Aptitude morfolóxica: Composición corporal e distribución da graxa corporal                     | Hidrodensitometría, DEXA, Pletismografía.<br><br>TAC abdominal. | Peso, Talla (cálculo IMC)<br><br>Antropometría (Plicometría).<br><br>Perímetro Cintura.<br><br>Bioimpedancia.                                       | OMS, 2011; Shephard, 1997; Davison et al, 2002.<br><br>Durnin e Womersley, 1974, Siri, 1961.<br><br>Koning et al, 2007.<br><br>Kyle et al, 2004.                   | OMS, 2011.<br><br>Durnin e Womersley, 1974;Siri, 1961.<br><br>NIH, 1998; CSEP, 2010.<br><br>Kyle et al, 2004.                                                     |

(\*)Realizaráanse estes tests só no caso de contar con pista ou sala adecuada.



## AVALIACIÓN DA CONDICIÓ N FÍSICA SAUDABLE (Dr. JJCrespo-Salgado)

**Taboa 5.-TESTS FUNCIONAIS EN INFANCIA/ADOLESCENCIA (10-18 anos)\*.**

**Aplicabeis no ámbito clínico e físico-deportivo.**

| PARÁMETRO DA CONDICIÓ N FÍSICA SAUDABLE                                      | PROBA ESTÁNDAR                                                                      | PROBA DE PREDICCIÓ N EN ATENCIÓ N PRIMARIA                                                                                      | MATERIAL                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aptitude para a Resistencia cardiorrespiratoria ou Capacidade aeróbica       | Ergoespirometría.<br><br>Valoración resposta cardíaca ao esforzo e na recuperación. | Course/Navette.<br><br><b>Proba de Ruffier (valorar a resposta da Fc realizando 30 flexións de xeonllos en 45´).</b>            | Circuito calibrado (25 m)<br><br>Cadeira, Pulsómetro, Metrónomo, Cronómetro.                                   |
| Aptitude Muscular: Forza/Resistencia Muscular<br><br>Potencia muscular.      | Dinamometría isocinética ou isométrica.<br><br>Probas máximas de 1 RM.              | <b>Abdominais en 30 seg.</b><br><br>Salto horizontal sen impulso.                                                               | Cronómetro.<br><br>Chan non deslizante ou plataforma para test.                                                |
| Flexibilidade/rango de mobilidade articular                                  | Goniometría.<br>Inclinómetro (método de Leighton).                                  | <b>Back-saver sit and reach ou/</b><br>Proba Elevación Perna (bilateral) –EPR ou PEPR-.<br><b>Back Scratch Test.</b>            | Caixón de Wells.<br><br>Goniómetro, axudante.<br>Regla homologada.                                             |
| Aptitude neuromuscular (Velocidade/Coordinación/ Equilibrio/Axilidade)       | Posturografía dinámica e estática                                                   | <i>Carreira de ida e volta de 4 x10 m</i>                                                                                       | Pista non deslizante, Cronómetro, esponxas.                                                                    |
| Aptitude Morfolóxica (Composición corporal e distribución da graxa corporal) | Hidrodensitometría, DEXA, Pletismografía.                                           | <b>Peso, Talla (cálculo IMC)</b><br><b>Antropometría (Plicometría).</b><br><b>Medición Perímetro Cintura.</b><br>Bioimpedancia. | Báscula e tallímetro,<br><br>Adiposímetro y Cinta métrica (homologados).<br>Analizador de impedancia corporal. |



Taboa 6.-TESTS FUNCIONAIS EN ADULTOS (18-60 anos)\*

Aplicabeis no ámbito clínico e físico-deportivo.

| PARÁMETRO DA CONDICIÓ FÍSICA SAUDABLE                                        | PROBA ESTÁNDAR                                                                                                               | PROBA DE PREDICCIÓ EN ATENCIÓ PRIMARIA                                                                                    | MATERIAL                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aptitude para a Resistencia cardiorrespiratoria ou Capacidade aeróbica.      | Ergoespirometría.                                                                                                            | Proba de 1 milla (camiñar).<br><br>Test de Escalón de Astrand-Ryhming (18-65 anos).                                       | Terreo/circuito (1600 m).<br><br>Escalóns (33 e 40cm),<br>Metrónomo, Pulsómetro e Cronómetro.                                                                                                   |
| Aptitude Muscular: Forza/Resistencia Muscular                                | Dinamometría isocinética ou isométrica<br><br>Probos máximas de 1 RM.<br><br>Plataforma de forzas ou células fotoeléctricas. | Dinamometría manual.<br><br>Encorvadas "Curl-up" de 3'<br><br>Salto vertical.                                             | Dinamómetro manual.<br><br>Cinta adhesiva 8 cm anchura, cronómetro, metrónomo<br><br>Pizarra ou cartulina oscura, tiza ou magnesia, cinta métrica (Plataforma de salto/células fotoeléctricas). |
| Flexibilidade                                                                | Goniometría, Inclímetro (método de Leighton).                                                                                | Back-saver sit and reach.<br><br>Proba Elevación Perna (bilateral) –EPR ou PEPR-.<br><br>Back Scracht Test.               | Caixón de Wells.<br><br>Goniómetro simple, axudante.<br><br>Regla homologada.                                                                                                                   |
| Aptitude neuromuscular (Equilibrio/Coordinación)                             | Posturografía dinámica e estática.                                                                                           | Test de equilibrio de 1 min ("flamenco")                                                                                  | Cronómetro.                                                                                                                                                                                     |
| Aptitude Morfolóxica (Composición corporal e distribución da graxa corporal) | Hidrodensitometría, DEXA, Pletismografía.                                                                                    | Peso, Talla (cálculo IMC)<br><br>Antropometría(Plicometría).<br>Medición Perímetro Cintura.<br><br><br><br>Bioimpedancia. | Báscula e tallímetro,<br><br>Adiposímetro, Cinta métrica (homologados)<br><br><br><br>Medidor de impedancia corporal.                                                                           |



Taboa 7.-TEST FUNCIONAIS EN PERSOAS MAIORES DE 60 ANOS\*

Aplicabeis no ámbito clínico e físico-deportivo.

| PARÁMETRO DA CONDICIÓE FÍSICA SAUDABLE                                                         | PROBA ESTÁNDAR                                                  | PROBA DE PREDICCIÓE EN ATENCIÓE PRIMARIA                                                                                                           | MATERIAL                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aptitude para a Resistencia cardiorrespiratoria (capacidad aeróbica) ou Tolerancia ao esforzo. | Ergoespiometría.                                                | 6MWTtest.<br><br>“Step in Place” de 2 minutos.                                                                                                     | Pista 50 x 40 m.,<br>Listón a altura regulable.<br>Pulsómetro,<br>cronómetro.                                            |
| Aptitude Muscular: Forza/Resistencia Muscular                                                  | Dinamometría isocinética ou isométrica                          | Dinamometría manual.<br><br>Arm-Curl Test.<br><br>Chair Stand Test.                                                                                | Dinamómetro manual.<br><br>Cadeira sen repousabrazos (43,2 cm altura), pesas de 2,3 e de 3,6 kg, Cronómetro.             |
| Flexibilidade                                                                                  | Goniometría, Inclíómetro.                                       | Chair-sit and reach Test.<br><br>Back Scracht Test.                                                                                                | Cadeira sen repousabrazos (43,2 cm altura), regla homologada.<br>Regla homologada.                                       |
| Equilibrio/Coordinación                                                                        | Posturografía dinamica e estática.                              | Test de alcance funcional.<br><br>Test de equilibrio unipodal ollos abertos/pechados.<br><br>8-foot-up-and go Test (2,44 m)/Timed Up and go (3 m). | Regla homologada.<br><br>Cronómetro.<br><br>Cadeira sen repousabrazos (43,2 cm altura), cono, cinta métrica, cronómetro. |
| Marcha                                                                                         | Pasillo de marcha con plataforma dinamométrica.                 | Camiñata cronometrada de 8 metros (paso habitual).                                                                                                 | Pista de 10 metros de chan non deslizable,<br>Cronómetro.                                                                |
| Aptitude morfolóxica: Composición corporal e distribución da graxa corporal                    | Hidrodensitometría, DEXA, Pletismografía.<br><br>TAC abdominal. | Peso, Talla (cálculo IMC)<br><br>Antropometría (Plicometría).<br><br>Medición Perímetro Cintura.<br><br>Bioimpedancia.                             | Báscula, tallímetro,<br><br>Plicómetro,cinta métrica (homologados).<br><br>Bioimpedanciómetro.                           |



## 1. DESCRIPCIÓI DAS PROBAS A REALIZAR:

### BLOQUE I: COMPOSICIÓI CORPORAL

#### Material:

- Báscula e Tallímetro homologados (ex.:SECA; Detecto D52),
- Aparato de Bioimpedancia (ex.:Tanita, Biodynamics) ou Plicómetro (ex.:Holtain, Harpenden).
- Cinta métrica flexible pero inextensible (ex.:Holtain, Haperden).

### TALLA:

#### Descripción:

O individuo colócase de pé, sobre o chan ou a báscula, descalzo, talóns xuntos e pés abertos a 45°, mirada ao fronte (Plano de Frankfort) e realiza unha inspiración profunda.



\_\_\_\_, \_\_\_\_cm

### PESO:

#### Descripción:

Individuo con roupa lixeira, descalzo e, se contamos coa báscula do analizador de impedancia, sen calcetíns.

#### Observacións:

- Subirse á báscula (do Bioimpedanciómetro) ou Báscula simple.
- O Bioimpedanciómetro pide peso de roupa para restalo (1kg).
- Limpar a base metálica con líquido antiséptico (tipo solución alcoolizada) antes de realizar a proba a un novo suxeito. En caso de callosidades e falla de conductancia nas placas da máquina aplicar unha gota de soro fisiolóxico nos puntos predeterminados.



\_\_\_\_, \_\_\_\_kg

### IMC ( $\text{Peso}_{\text{kg}}/\text{T}_m^2$ ). Se dispoñemos dun aparato de bioimpedancia calculao en tempo real.

Debemos pasalo á folla de rexistro persoal de cada paciente.

$$(\text{Peso}/\text{Talla}^2 = \text{kg}/\text{m}^2)$$

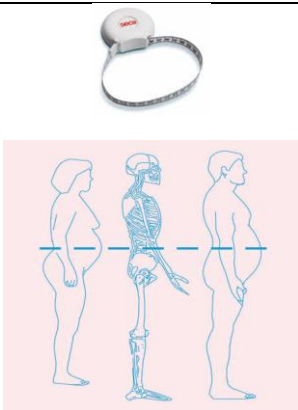
#### Valoración:

Baixo Peso <18,5; Normopeso 18,5 -24,9;

**Sobrepeso 1: 25 -26,9; Sobrepeso 2: 27-29,9**

**Obesidade: ≥30**

En < de 18 anos, consultar percentil. **Obesidade se o percentil é >97 (en outros estudos >95) para cada idade e xénero. Sobrepeso se o percentil é >85.**

| Ø PERÍMETRO DE CINTURA:                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Localizar o punto inmediatamente por encima da cresta iliaca que pasa a altura da cicatriz umbilical<sup>†</sup>.</li> <li>Colocarse a un lado do paciente, nunca de frente ou detrás.</li> <li>Medición horizontal, sen presión excesiva da cinta sobre a pel.</li> </ul> |  <p>_____ , _ cm</p> | <p><b>Risco cardio-vascular elevado se:</b></p> <p>&gt; 102 cm en Varóns e</p> <p>&gt; 88 cm en Mulleres.</p> <p>(NIH, 1998*; NCEP-ATP III, 2001)**</p> <p>-</p> <p>Criterio para Síndrome Metabólico (prediabetes) en poboación europea con:</p> <p>&gt;94 en varóns e &gt; 80 en mulleres</p> <p>(Alberti, Zimmet y Shaw, 2005).</p> |

| % DE MASA GRAXA CORPORAL:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (calculada por Bioimpedancia ou a partir da medida do grosor dos pregues cutáneos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Bioimpedancia</b> (Segal et al, 1988). Condicións óptimas para subliñar na ficha de rexistro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Suxeito en xaxún de 4 horas,</li> <li>-Non ter realizado esforzo físico intenso nas 12 h anteriores,</li> <li>-Ourinar dende 30 min antes,</li> <li>-Sen tomar diuréticos dende 7 días antes,</li> <li>-Sen consumir alcohol dende 48 h antes,</li> <li>-Sen elementos metálicos no corpo.</li> </ul>  | <p><b>Medida do grosor dos pregues cutáneos.</b> Condicións:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sala con boa luminosidade e temperatura (20-24°C).</li> <li>-Sen exercicio/deporte previo (evitar pel con suor).</li> <li>-Con roupa cómoda (mellor con roupa interior).</li> <li>-Dous pregues en infancia/adolescencia (Slaughter et al, 1988):</li> </ul>  <p>Nenos: % Masa graxa = 0,735* (Pl Tri + Pl Perna M) + 1,0    Nenas: % Masa graxa = 0,610*(Pl Tri + Pl Perna M) + 5,1</p> <p>-Catro pregues en adultos e adultos maiores (Ecuación de Durnin&amp;Womersley, 1974)(4): Biceps, Triceps, Subescapular; Ileocrestal para cálculo da Dc e posterior fórmula de Siri (1960) para estimar M.Graxa corporal en % (SEEDO, 1996, 2000, 2007; López-Calbet et al, 1997; Alvero et al, 2009).</p> <p><math>Dc\sigma = 1,1765 - 0,0744 \times \log S4\text{Pregues.}</math></p> <p><math>Dc\varphi = 1,1567 - 0,0717 \times \log S4\text{Pregues.}</math></p> |



## AVALIACIÓN DA CONDICIÓI FÍSICA SAUDABLE (Dr. JJCrespo-Salgado)

-Cálculo da Masa Graxa con ambas fórmulas (Siri, 1960):

$$MG = 4,95 / Dc - 4,50.$$

**Obesidade se a % Masa Graxa:**

**>25% en varóns; >33% en mulleres**

Adiposidade límite en varóns: 21-25%; en mulleres: 31-33%.

### Perímetro da cintura (cm) en infancia/adolescencia\*:

|                    | Moi baixo   | Baixo          | Medio          | Alto           | Moi alto    |
|--------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|-------------|
| <b>Idade Mozos</b> |             |                |                |                |             |
| <b>13</b>          | <b>≤ 62</b> | <b>63-66</b>   | <b>67 - 78</b> | <b>79 - 87</b> | <b>≥ 88</b> |
| <b>14</b>          | <b>≤ 65</b> | <b>66 - 69</b> | <b>70 - 80</b> | <b>81 - 88</b> | <b>≥ 89</b> |
| <b>15</b>          | <b>≤ 67</b> | <b>67 - 71</b> | <b>72 - 81</b> | <b>82 - 89</b> | <b>≥ 90</b> |
| <b>16</b>          | <b>≤ 67</b> | <b>68 - 71</b> | <b>72 - 81</b> | <b>82 - 88</b> | <b>≥ 88</b> |
| <b>17</b>          | <b>≤ 70</b> | <b>71 - 73</b> | <b>74 - 83</b> | <b>84 - 91</b> | <b>≥ 92</b> |
| <b>Idade Mozas</b> |             |                |                |                |             |
| <b>13</b>          | <b>≤ 61</b> | <b>62 - 65</b> | <b>66 - 75</b> | <b>76 - 83</b> | <b>≥ 84</b> |
| <b>14</b>          | <b>≤ 61</b> | <b>62 - 64</b> | <b>65 - 73</b> | <b>74 - 80</b> | <b>≥ 81</b> |
| <b>15</b>          | <b>≤ 63</b> | <b>64 - 66</b> | <b>67 - 75</b> | <b>76 - 81</b> | <b>≥ 82</b> |
| <b>16</b>          | <b>≤ 63</b> | <b>64 - 66</b> | <b>67 - 75</b> | <b>76 - 81</b> | <b>≥ 82</b> |
| <b>17</b>          | <b>≤ 62</b> | <b>63 - 65</b> | <b>66 - 74</b> | <b>75 - 80</b> | <b>≥ 81</b> |



**Pregue de tríceps (mm) en infancia/adolescencia\*:**

|                    | Moi baixo | Baixo   | Medio   | Alto    | Moi alto |
|--------------------|-----------|---------|---------|---------|----------|
| <b>Idade Mozos</b> |           |         |         |         |          |
| 13                 | ≤ 6       | 7 - 8   | 9 - 15  | 16 - 23 | ≥ 24     |
| 14                 | ≤ 6       | 7 - 8   | 9 - 15  | 16 - 21 | ≥ 22     |
| 15                 | ≤ 6       | 7 - 8   | 9 - 14  | 15 - 19 | ≥ 20     |
| 16                 | ≤ 5       | 6 - 7   | 8 - 13  | 13 - 18 | ≥ 19     |
| 17                 | ≤ 6       | 7 - 8   | 9 - 14  | 15 - 19 | ≥ 20     |
| <b>Idade Mozas</b> |           |         |         |         |          |
| 13                 | ≤ 10      | 11 - 12 | 13 - 20 | 21 - 25 | ≥ 26     |
| 14                 | ≤ 10      | 11 - 12 | 13 - 19 | 20 - 23 | ≥ 24     |
| 15                 | ≤ 10      | 11 - 12 | 13 - 19 | 20 - 23 | ≥ 24     |
| 16                 | ≤ 11      | 12 - 13 | 14 - 20 | 21 - 24 | ≥ 25     |
| 17                 | ≤ 10      | 11 - 13 | 14 - 20 | 21 - 25 | ≥ 26     |

\*Adaptado de Moreno et al. Body fat distribution reference standards in Spanish adolescents: the AVENA Study. *Int J Obes* 2007; 31: 1798-1805.



## BLOQUE II: AVALIACIÓN DA CONDICIÓI FÍSICA SAUDABLE.

### II.A.-AVALIACIÓN DA FLEXIBILIDADE (varias probas dependendo da idade do paciente).

#### 1) FLEXIBILIDADE DE OMBROS (“BACK SCRATCH”). En todas as idades.

##### MATERIAL

- Regla ou cinta antropométrica para medir a distancia entre os dedos “corazóns” de ambas mans nas costas.

##### XEITO DE REALIZACIÓN:

- Dous intentos (tomarase o mellor).
- Brazo dominante arriba.



##### PRECAUCIÓIS E CONTRAINDICACIÓIS:

- Intentar na medida do posible, evitar excesivos desequilibrios de columna e cintura escapular.
- Evitar a súa realización en patoloxías de ombros agudas ou crónicas con molestias ou limitación de mobilidade.

##### RESULTADOS:

|                |                        |           |
|----------------|------------------------|-----------|
| BRAZO DEREITO: | 1º intento: - ____ cm  | + ____ cm |
| BRAZO ESQUERDO | 2º intento: - ____ cm. | + ____ cm |



Valores de referencia para proba de mobilidade de ombros (“back schracht”) en infancia/adolescencia e en adultos\*:

|           |                           |
|-----------|---------------------------|
| Excelente | Se os dedos se superpoñen |
| Boa       | Se os dedos se tocan      |
| Regular   | Se os dedos están perto   |
| Mala      | Se os dedos están lonxe   |

\*Datos obtidos da referencia: FitnessGram Reference Guide 2010 (The Cooper Institute, Dallas, Texas).

| VALORES MEDIOS PARA MULLERES > 60 ANOS* |             |             |            |            |            |            |            |
|-----------------------------------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                                         | 60-64       | 65-69       | 70-74      | 75-79      | 80-84      | 85-89      | 90-94      |
| <b>FLEXIBILIDADE OMBROS</b>             |             |             |            |            |            |            |            |
| Back Scratch (cm)                       | -7.6 a +3.8 | -8.9 a +3.8 | -10 a +2.5 | -13 a +1.3 | -14 a +0.0 | -18 a -2.5 | -20 a -2.5 |

| VALORES MEDIOS PARA HOMES > 60 ANOS* |            |            |            |            |            |            |             |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
|                                      | 60-64      | 65-69      | 70-74      | 75-79      | 80-84      | 85-89      | 90-94       |
| <b>FLEXIBILIDADE OMBROS</b>          |            |            |            |            |            |            |             |
| Back Scratch (cm)                    | -16 a +0.0 | -19 a -2.5 | -20 a -2.5 | -23 a -5.1 | -24 a -5.1 | -24 a -7.6 | -26.7 a -10 |

\* Datos obtidos da referencia: Rikli y Jones, 2001.



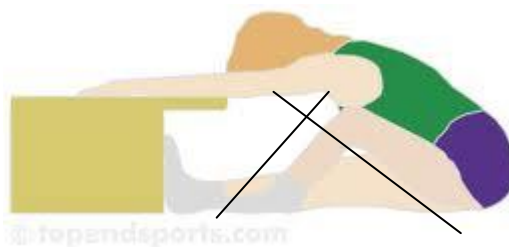
## 2) PROBA DE FLEXIÓN DO TRONCO HACIA ADIANTE PARA VALORAR ELASTICIDADE DE ISQUIOTIBIAIS (“Sit and reach” para infancia/adolescencia e “Back saver sit and reach” para adultos de 18 a 60 anos; “Chair sit and reach” para > 60 anos).

### MATERIAL

- Caixón de flexibilidade (tamén chamado banco de Wells).

### XEITO DE REALIZACIÓN:

- O individuo debe estar descalzo e sentarse no chan (alfombrilla) coas douas pernas extendidas (en infancia/adolescencia) e cunha perna extendida a outra flexionada a 90° (infancia/adolescencia e adultos).
- O dorso estará vertical e apoiado na parede.
- Debe flexionar o tronco hacia adiante ata o máximo posible, deslizando os dedos sobre a regleta, de xeito suave e manterase a posición final durante 2 segundos.
- Permítense dous intentos, medindo o resultado en cm, elixindo o mellor dos dous resultados.



### PRECAUCIÓNS E CONTRAINDICACIÓNS:

- Evitar a flexión da columna dorsal e avanzar lentamente, mantendo os 2° finais.
- Evitar a súa realización en patoloxías de columna dorso-lumbar severas (ex.: hernia discal) con molestias ou limitación de mobilidade.

### RESULTADOS:

DEREITA: 1º intento: - \_\_\_\_cm. + \_\_\_\_cm; 2º intento: - \_\_\_\_cm. + \_\_\_\_cm  
ESQUERDA: 1º intento: - \_\_\_\_cm. + \_\_\_\_cm; 2º intento: - \_\_\_\_cm. + \_\_\_\_cm.



Valores de flexibilidade de tronco e isquiotibiais ("sit and reach") en infancia/adolescencia\*:

| Rapazas/Mozas |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|               | P10  | P20  | P30  | P40  | P50  | P60  | P70  | P80  | P90  | P100 |
| 13 anos       | 13,4 | 16,4 | 18,5 | 20,3 | 21,8 | 21,8 | 23,4 | 25,0 | 26,9 | 29,5 |
| 14 anos       | 14,6 | 18,1 | 20,4 | 22,3 | 24,0 | 24,0 | 25,7 | 27,4 | 29,3 | 31,9 |
| 15 anos       | 15,2 | 18,8 | 21,2 | 23,2 | 24,9 | 24,9 | 26,6 | 28,3 | 30,3 | 32,9 |
| 16 anos       | 15,6 | 19,4 | 21,9 | 23,9 | 25,7 | 25,7 | 27,4 | 29,2 | 31,2 | 33,9 |
| 17 -18,5 anos | 14,9 | 18,6 | 21,0 | 23,0 | 24,7 | 24,7 | 26,4 | 28,2 | 30,2 | 32,9 |

| Rapaces/mozos |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|               | P10  | P20  | P30  | P40  | P50  | P60  | P70  | P80  | P90  | P100 |
| 13 anos       | 7,3  | 10,0 | 12,0 | 13,8 | 15,4 | 15,4 | 17,1 | 19,0 | 21,2 | 24,2 |
| 14 anos       | 8,7  | 11,8 | 14,1 | 16,1 | 18,0 | 18,0 | 19,9 | 22,0 | 24,4 | 27,9 |
| 15 anos       | 9,5  | 12,8 | 15,3 | 17,4 | 19,3 | 19,3 | 21,3 | 23,4 | 25,9 | 29,4 |
| 16 anos       | 10,0 | 13,3 | 15,6 | 17,6 | 19,5 | 19,5 | 21,4 | 23,3 | 25,7 | 28,9 |
| 17 -18,5 anos | 12,2 | 15,4 | 17,7 | 19,6 | 21,4 | 21,4 | 23,3 | 25,1 | 27,3 | 30,3 |

\*Datos obtidos do estudo AVENA (Ortega et al, 2005 –Rev Esp Cardiol-).

Outros valores de referencia en infancia/adolescencia para valorar flexibilidade de isquiotibiais\*:

| Extensibilidade isquiotibial |             |
|------------------------------|-------------|
| Normal                       | ≥ - 2 cm    |
| Cortidade grao I             | -3 a – 9 cm |
| Cortidade grado II           | ≤- 10 cm    |

\*Datos obtidos do estudo de Ferrer (1998).



**Valoración da flexibilidade anterior de tronco e isquiotibiais (cm) en adultos (18-65 anos)\*:**

| IDADE  |           |        |       |       |          |
|--------|-----------|--------|-------|-------|----------|
| Home   | Moi baixo | Baixo  | Medio | Alto  | Moi alto |
| 18-24  | <23       | 23-31  | 32-39 | 40-49 | >49      |
| 25-34  | <20       | 20-27  | 28-36 | 37-46 | >46      |
| 35-44  | <19       | 19-25  | 26-32 | 33-41 | >41      |
| 45-54  | <16       | 16-23  | 24-31 | 32-41 | >41      |
| 55-64  | <14       | 14-21  | 22-29 | 30-28 | >36      |
| Muller |           |        |       |       |          |
| 18-24  | <31       | 31 -37 | 36-44 | 45-52 | >52      |
| 25-34  | <28       | 28-35  | 36-43 | 44-52 | >52      |
| 35-44  | <22       | 22-27  | 28-33 | 34-40 | >40      |
| 45-54  | <16       | 16-23  | 24-31 | 32-40 | >40      |
| 55-64  | <15       | 15-21  | 22-28 | 29-36 | >36      |

*\*Datos obtidos do estudo AFISAL-INEFC (Rodriguez et al, 1998 –Apunts Ed Física-).*



### 3) FLEXIBILIDADE DE ISQUIOTIBIAIS/"CHAIR SIT-AND-REACH" en maiores de 60 anos:

Tocar a punta dos pes cos dedos da man, sentado nunha cadeira (Bateria "Senior Fitness Tests" de Rikli e Jones, 1999).

#### MATERIAL:

- Cadeira de 43,2 cm de altura.
- Regla para medir (mellor de 1 metro con bordes romos).

#### XEITO DE REALIZACIÓN:

▪ Esta proba substitue ao "sit and reach" de menores de 18 anos e de adultos de 18 a 60 anos. Consiste en tocar coa punta dos dedos da man a punta dos pes.

▪ O individuo estará sentado –recto- no borde dunha cadeira de 43,2 cm, co nocello en ángulo de 90° (ángulo entre o pé e a perna), o xeonllo da perna non estirada estará a 90° de flexión.

▪ Realízase un intento en cada perna

▪ En condicións normais, debería tocar e incluso pasar as puntas dos pes. Se non consegue tocar, mídese a distancia en cm que lle falta para toca os pes.

#### PRECAUCIÓES E CONTRAINDICACIÓES:

▪ Realizar un quecemento adecuado para evitar lesións.

▪ Observar o ángulo pe-perna, e que non flexione o xeonllo estirado.

▪ Evitar a súa realización en patoloxías de columna dorso-lumbar severas (ex.:hernia discal) con molestias ou limitación de mobilidade.

#### RESULTADOS:

1º intento: - \_\_\_\_ cm. + \_\_\_\_ cm

2º intento: - \_\_\_\_ cm. + \_\_\_\_ cm



**VALORES MEDIOS PARA MULLERES > 60 ANOS\***

|                                         | 60-<br>64    | 65-<br>69    | 70-<br>74    | 75-<br>79     | 80-<br>84     | 85-<br>89     | 90-<br>94    |
|-----------------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| <b>FLEXIBILIDADE<br/>PERNAS/ESPALDA</b> | <b>-1.3</b>  | <b>-1.3</b>  | <b>-2.5</b>  | <b>-3.8</b>   | <b>-5.1</b>   | <b>-6.4 -</b> | <b>-11 -</b> |
| <b>Chair Seat-&amp;-Reach (cm)</b>      | <b>- +13</b> | <b>- +11</b> | <b>- +10</b> | <b>- +8.9</b> | <b>- +7.6</b> | <b>+6.4</b>   | <b>+2.5</b>  |

**VALORES MEDIOS PARA HOMES > 60 ANOS\***

|                                         | 60-<br>64    | 65-<br>69     | 70-<br>74     | 75-<br>79    | 80-<br>84    | 85-<br>89    | 90-<br>94     |
|-----------------------------------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| <b>FLEXIBILIDADE<br/>PERNAS/ESPALDA</b> | <b>-6.4</b>  | <b>-7.6</b>   | <b>-7.6</b>   | <b>-10 a</b> | <b>-14 a</b> | <b>-14 a</b> | <b>-16</b>    |
| <b>Chair Seat-&amp;-Reach (cm)</b>      | <b>a +10</b> | <b>a +7.6</b> | <b>a +7.6</b> | <b>+5.1</b>  | <b>+3.8</b>  | <b>+1.3</b>  | <b>a -1.3</b> |

\* Datos obtidos da referencia: Rikli y Jones, 2001.



## II.B.-AVALIACIÓN DA FORZA MUSCULAR (FORZA MÁXIMA; FORZA/RESISTENCIA E POTENCIA):

### 1) FORZA DE MEMBROS SUPERIORES. DINAMOMETRÍA MANUAL BILATERAL (En Infancia/adolescencia e en Adultos de 18 a 60 anos):

**MATERIAL:** Dinamómetro manual (ex.: TTK-500).



#### XEITO DE REALIZACIÓN:

- Valorarase a forza máxima e isométrica dos músculos flexores dos dedos da man.
- Utilízase un dinamómetro de presión manual adaptable, con precisión de ata 0´5 Kg.
- O individuo a explorar estará de pé, agarra cunha man o dinamómetro graduado á súa medida, mantendoo na liña co antebrazo. O membro superior que executa a proba está extendido lateralmente ao corpo (sen tocalo) e a palma estrará paralela ao muslo).
- A proba consiste en flexionar os dedos da man coa máxima forza posible (forza de agarre ou de presión), mantendo a posición do dinamómetro con respecto ao antebrazo, sen flexionar, extender ou rotar a man. O tempo de presión será duns 3 segundos.
- Para familiarizarse co dinamómetro permítese un intento de proba con cada man.
- O examinado realizará dous intentos con cada man, alternativamente, cun breve descanso (mínimo 1 minuto) entre o primeiro e o segundo intento de cada man.



#### PRECAUCIÓES E CONTRAINDICACIÓES:

- Adaptar a lonxitude do agarre ás dimensions da man de cada paciente (infancia e adolescencia).  
Ecuación de Ruiz et al, 2006: Nenos  $Y = X/4 + 0,44$ ; Nenas:  $Y = 0,3X - 0,52$ ;  
Adolescentes: Varóns:  $Y = X/7,2 + 3,1$ ; Mulleres:  $Y = X/4 + 1,1$ ; Adultos varóns: 5,5  
(x= lonxitude da palma da man).
- Evitar a súa realización en patoloxías agudas ou crónicas de man/pulso con molestias ou limitación de movidade.



**RESULTADO:** Man dereita: 1º intento ( \_\_\_\_\_ kg) 2º intento: ( \_\_\_\_\_ kg)

Man esquerda: 1º intento ( \_\_\_\_\_ kg) 2º intento: ( \_\_\_\_\_ kg)

Rexistrar o valor obtido da suma dos mellores resultados das dúas mans: \_\_\_\_\_ kg.

(\*) Esta proba tamén se pode realizar aos maiores de 60 anos, pero medindo somente a forza no lado dominante, e realizando 2 intentos (mellor antes de realizar o “Arm Curl” –flexión de brazo-). Anotar o resultado ao lado do resultado do “arm curl”.

**Valores de forza en ambas mans (dinamometria manual) en infancia/ adolescencia\*:**

| Rapazas/Mozas |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|               | P10  | P20  | P30  | P40  | P50  | P60  | P70  | P80  | P90  | P100 |
| 13 anos       | 37,8 | 40,9 | 43,6 | 46,0 | 48,1 | 48,1 | 50,2 | 52,5 | 55,1 | 58,7 |
| 14 anos       | 39,2 | 42,4 | 44,8 | 46,9 | 48,9 | 48,9 | 51,0 | 53,2 | 55,9 | 59,8 |
| 15 anos       | 40,9 | 44,1 | 46,4 | 48,5 | 50,6 | 50,6 | 52,7 | 55,1 | 57,9 | 62,1 |
| 16 anos       | 42,0 | 45,1 | 47,5 | 49,7 | 51,8 | 51,8 | 54,0 | 56,5 | 59,6 | 64,1 |
| 17-18,5 anos  | 40,3 | 43,4 | 45,7 | 47,8 | 49,8 | 49,8 | 52,0 | 54,3 | 57,2 | 61,4 |

| Rapaces/mozos |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|               | P10  | P20  | P30  | P40  | P50  | P60  | P70  | P80  | P90  | P100 |
| 13 anos       | 37,7 | 42,2 | 45,8 | 49,0 | 52,2 | 52,2 | 55,5 | 59,2 | 63,9 | 70,8 |
| 14 anos       | 47,7 | 53,2 | 57,3 | 60,9 | 64,4 | 64,4 | 68,0 | 71,9 | 76,7 | 83,5 |
| 15 anos       | 54,3 | 59,8 | 64,0 | 67,6 | 71,0 | 71,0 | 74,5 | 78,3 | 82,8 | 89,1 |
| 16 anos       | 59,7 | 65,4 | 69,6 | 73,2 | 76,6 | 76,6 | 80,1 | 83,9 | 88,4 | 94,7 |
| 17-18,5 anos  | 61,8 | 67,5 | 71,6 | 75,3 | 78,7 | 78,7 | 82,1 | 85,9 | 90,3 | 96,5 |

\*Datos obtidos no estudo AVENA (Ortega et al, 2005 –Rev Esp Cardiol-).



Valoración da forza de prensión manual con dinamómetro (suma de ambas mans) en adultos\*:

| Idade    |           | Valores da suma en kg da forza de ambas mans |        |        |          |
|----------|-----------|----------------------------------------------|--------|--------|----------|
| Homes    | Moi baixo | Bajo                                         | Medio  | Alto   | Moi alto |
| 18-24    | <72       | 72-84                                        | 85-97  | 98-111 | >111     |
| 25-34    | <69       | 69-80                                        | 81 -92 | 93-105 | >105     |
| 35-44    | <59       | 59-74                                        | 75-90  | 91-107 | >107     |
| 45-54    | <60       | 60-73                                        | 74-87  | 88-102 | >102     |
| 55-64    | <52       | 52-63                                        | 64-75  | 76-88  | >88      |
| ≥65      | <45       | 45-57                                        | 58-70  | 71-84  | >84      |
| Idade    |           | Valores da suma en kg da forza de ambas mans |        |        |          |
| Mulleres |           |                                              |        |        |          |
| 18-24    | <39       | 39-49                                        | 50-60  | 61 -72 | >72      |
| 25-34    | <32       | 32-43                                        | 44-55  | 56-68  | >68      |
| 35-44    | <27       | 27-41                                        | 42-56  | 57-72  | >72      |
| 45-54    | <28       | 28-36                                        | 37-45  | 46-55  | >55      |
| 55-64    | <22       | 22-31                                        | 31 -39 | 40-49  | >49      |
| ≥65      | <11       | 21 -26                                       | 27-32  | 33-39  | >39      |

\*Datos obtidos do estudo AFISAL-INEFC (Rodríguez et al, 1998 –Apunts Ed Física-).



## 2) FORZA DO MEMBRO SUPERIOR/“ARM CURL” (en maiores de 60 anos).

### MATERIAL:

- Cadeira sen repousabrazos.
- Pesas/mancuernas de 5 lb en mulleres (2,27 kg) e de 8 lb en varóns (3,63 kg).
- Cronómetro.



### XEITO DE REALIZACIÓN:

- Un único intento (30 sg.).
- Co brazo dominante.



### PRECAUCIÓES E CONTRAINDICACIÓES:

- Realizar rango de movemento completo.
- Cadeira sen apoio para brazos.
- Evitar a súa realización en patoloxías de cóbados/mans agudas ou crónicas con molestias ou limitación de movilidad.

### RESULTADO

- Contabilizar e anotar o nº de \_\_\_\_\_ repeticións.



| VALORES MEDIOS PARA MULLERES > 60 ANOS* |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                         | 60-64 | 65-69 | 70-74 | 75-79 | 80-84 | 85-89 | 90-94 |
| FORZA BRAZOS Arm Curl (repeticións)     | 13-19 | 12-18 | 12-17 | 11-17 | 10-16 | 10-15 | 8-13  |

| VALORES MEDIOS PARA HOMES > 60 ANOS* |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                      | 60-64 | 65-69 | 70-74 | 75-79 | 80-84 | 85-89 | 90-94 |
| FORZA BRAZOS Arm Curl (repeticións)  | 16-22 | 15-21 | 14-21 | 13-19 | 13-19 | 11-17 | 10-14 |

\* Datos obtidos da referencia: Rikli y Jones, 2001.



### 3) FORZA DE MEMBROS INFERIORES. SALTO HORIZONTAL (En Infancia/Adolescencia de 13 a 18 anos de idade):

#### MATERIAL:

- Tapiz específico para a medición do salto de lonxitude.

#### XEITO DE REALIZACIÓN

- O individuo cos membros inferiores lixeiramente separados e as puntas dos dedos detrás da liña de partida.
- Tomará impulso para o salto flexionando os membros inferiores e levando os brazos hacia atrás. Despois, saltará efectuando unha extensión dos MMII e levando os MMSS hacia adiante.
- No momento da caída, terá que manterse no sitio, sen perder o equilibrio.
- Permitense dous intentos, anotando o mellor dos resultados en cm.
- A distancia mídese dende o punto de contacto da parte posterior do talón máis cercana da liña de saída.
- As diferencias de resultados poden ser significativas, ser precisos na medición.

#### PRECAUCIÓES E CONTRAINDICACIÓES:

- As diferencias de resultados poden ser significativas, ser precisos na medición.
- A medición realízase dende a liña de saída ata os talons.
- Evitar a súa realización en patoloxías de extremidades inferiores agudas ou crónicas con molestias ou limitación de mobilidade.

#### RESULTADO:

- Anotar o mellor dos dous resultados en: \_\_\_\_\_ cm.



Valores de distancia saltada (cm) mediante test de salto horizontal en infancia/adolescencia\*:

| Rapazas/Mozas |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | P10   | P20   | P30   | P40   | P50   | P60   | P70   | P80   | P90   | P100  |
| 13 anos       | 116,0 | 125,2 | 132,0 | 137,7 | 143,2 | 143,2 | 148,6 | 154,4 | 161,3 | 170,9 |
| 14 anos       | 117,5 | 127,1 | 134,2 | 140,3 | 146,1 | 146,1 | 152,0 | 158,3 | 165,8 | 176,4 |
| 15 anos       | 122,1 | 131,7 | 138,8 | 144,9 | 150,8 | 150,8 | 156,8 | 163,3 | 171,1 | 182,1 |
| 16 anos       | 124,9 | 134,0 | 140,8 | 146,7 | 152,3 | 152,3 | 158,0 | 164,3 | 171,7 | 182,3 |
| 17-18,5 anos  | 121,8 | 130,5 | 136,9 | 142,5 | 147,8 | 147,8 | 153,2 | 159,0 | 166,0 | 175,8 |

| Rapaces/mozos |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | P10   | P20   | P30   | P40   | P50   | P60   | P70   | P80   | P90   | P100  |
| 13 anos       | 134,3 | 146,6 | 155,2 | 162,4 | 168,9 | 168,9 | 175,3 | 182,1 | 189,8 | 200,3 |
| 14 anos       | 146,3 | 159,3 | 168,3 | 175,8 | 182,6 | 182,6 | 189,2 | 196,2 | 204,2 | 215,0 |
| 15 anos       | 158,3 | 171,6 | 180,7 | 188,2 | 195,0 | 195,0 | 201,7 | 208,6 | 216,5 | 227,2 |
| 16 anos       | 168,0 | 180,7 | 189,4 | 196,5 | 202,9 | 202,9 | 209,2 | 215,6 | 223,0 | 232,9 |
| 17-18,5 anos  | 171,2 | 182,9 | 190,9 | 197,5 | 203,4 | 203,4 | 209,1 | 215,0 | 221,8 | 230,8 |

\*Datos obtidos do estudio AVENA (Ortega et al, 2005 –Rev Esp Cardiol–)



#### 4) FORZA DE MEMBROS INFERIORES. TEST DE SALTO VERTICAL (En adultos 18 a 60 anos\*):

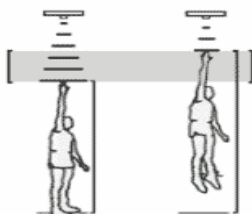
\* En mulleres só se realiza ata os 55 anos de idade por maior risco de problemas de xeonllos.

##### MATERIAL:

- Dinamómetro vertical, plataforma de forzas ou acelerómetro. No seu defecto, pizarra vertical.

##### XEITO DE REALIZACIÓN:

- Ponse o dinamómetro a cero, ou márcada na pizarra a liña de base (marcar con tiza co brazo que vai executar a marca).
- Colocáselle ao individuo a banda do dinamómetro na zona abdominal baixa, asegurándonos que quede firme.
- Recóllese o fio coa roda ata que quede tenso. Neste momento púlsase o botón que memoriza a lonxitude do fío nese momento.
- Pídeselle ao suxeito que execute un salto vertical máximo e controlado.
- Rexístrase o mellor valor de dous intentos.



##### PRECAUCIÓE E CONTRAINDICACIÓE:

- En mulleres só se realiza ata os 55 anos
- Asegurar ben o velcro do dinamómetro (pode soltarse).
- En persoas con moito perímetro abdominal soe ser insuficiente a banda. Nestes casos utilizar a pizarra alternativa.
- Evitar a súa realización en patoloxías articulares agudas ou crónicas con molestias ou limitación de mobilidade.

##### CONTRAINDICACIÓE:

- Alteracións ou molestias (dor) de ombros, costas, cadeiras, xeonllos ou calquera outra parte dos membros inferiores.



## AVALIACIÓN DA CONDICIÓE FÍSICA SAUDABLE (Dr. JJCrespo-Salgado)

- Negativa do paciente a realizar o test.

### RESULTADO:

- Rexistrar o mellor resultado de dous intentos:

1º: \_\_\_\_\_ cm 2º: \_\_\_\_\_ cm

### Valores de referencia do test de Salto vertical –cm- en adultos\*:

| Sexo e idade    |           | Avaliación |       |       |
|-----------------|-----------|------------|-------|-------|
| Homes           | Moi baixo | Baixo      | Medio | Alto  |
| 18-24           | <46       | 46-52      | 53-59 | 60-67 |
| 25-34           | <44       | 44-48      | 49-54 | 54-60 |
| 35-44           | <39       | 39-45      | 46-51 | 52-59 |
| 45-54           | <27       | 27-33      | 34-40 | 41-49 |
| 55-64           | <23       | 23-30      | 31-38 | 39-47 |
| 65              | -         | -          | -     | -     |
| <b>Mulleres</b> |           |            |       |       |
| 18-24           | <30       | 30-35      | 36-41 | 42-48 |
| 25-34           | <26       | 26-32      | 33-40 | 41-49 |
| 35-44           | <23       | 23-28      | 29-33 | 34-40 |
| 45-54           | <20       | 20-23      | 24-27 | 28-32 |
| 55-64           | -         | -          | -     | -     |

\*Datos obtidos do estudo AFISAL-INEFC (1998) –Apunts Ed Física-.



**5) FORZA DE MEMBROS INFERIORES. ERGUERSE E SENTARSE (“30-S CHAIR STAND”). En maiores de 60 anos.**

**MATERIAL:**

- Cadeira de 43,2 cm de altura e sen repousabrazos.
- Cronómetro.

**XEITO DE REALIZACIÓN:**

- Un único intento (30 seg).
- Se a afluencia o permite realizar un pequeno quecemento.
- Mans cruzadas sobre o peito (3º dedo tocando 1/3 medio clavículas)
- O paciente debe sentarse completamente na cadeira.



**PRECAUCIÓES E CONTRAINDICACIÓES:**

- Suxetar a cadeira na parte posterior; pode moverse debido ao contacto rápido e brusco.
- Evitar a súa realización en patoloxías de cadeiras/xeonllos severas con molestias ou limitación de mobilidade.

**RESULTADO:**

- N= \_\_\_\_repeticións.



| VALORES MEDIOS PARA MULLERES > 60 ANOS* |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                         | 60-64 | 65-69 | 70-74 | 75-79 | 80-84 | 85-89 | 90-94 |
| FORZA PERNAS                            | 12-17 | 11-16 | 10-15 | 10-15 | 9-14  | 8-13  | 4-11  |
| Chair                                   |       |       |       |       |       |       |       |
| Stand                                   |       |       |       |       |       |       |       |
| (repeticións)                           |       |       |       |       |       |       |       |

| VALORES MEDIOS PARA HOMES > 60 ANOS* |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                      | 60-64 | 65-69 | 70-74 | 75-79 | 80-84 | 85-89 | 90-94 |
| FORZA PERNAS                         | 14-19 | 12-18 | 12-17 | 11-17 | 10-15 | 8-14  | 7-12  |
| Chair                                |       |       |       |       |       |       |       |
| Stand                                |       |       |       |       |       |       |       |
| (repeticións)                        |       |       |       |       |       |       |       |

\*Datos obtidos de Rikli e Jones, 2001.



**6) FORZA/RESISTENCIA DOS MÚSCULOS ABDOMINAIS EN 30 SEG (en Adolescentes de 13 a 18 anos):**

**MATERIAL:**

- Colchoneta ou esterilla no chan. Cronómetro.

**XEITO DE REALIZACIÓN:**

- Despegar espalda do chan (colchoneta), e coas mans na nuca, intentar tocar con ambos cóbados nos xeonllos.



**PRECAUCIÓIS:**

- **Cando baixe** que toque no chan coas escápulas.

**RESULTADO:**

- Anotar o nº total realizado nos 30  seg:

*(\*) A proba alternativa ao test de abdominais en 30 seg sería a realización de encorvadas (“curl-up”) durante 3 min (igual que en adultos pero sen a mesma cadencia). Para consultar os valores de referencia teremos que utilizar a Bateria FitnessGram, 2010 (The Cooper Institute, Texas, USA).*



**Nº de Abdominais realizados en 30 seg (Rapazas/Mozas)\*:**

|         | P10 | P25 | P50 | P75 | P90 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 13 anos | 13  | 15  | 18  | 20  | 23  |
| 14 anos | 12  | 14  | 17  | 21  | 25  |
| 15 anos | 18  | 20  | 22  | 25  | 27  |
| 16 anos | 17  | 20  | 22  | 25  | 27  |
| 17 anos | 17  | 20  | 22  | 25  | 27  |
| 18 anos | 16  | 20  | 23  | 25  | 27  |

**Nº de Abdominais realizados en 30 seg (Rapaces/Mozos)\*:**

|         | P10 | P25 | P50 | P75 | P90 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 13 anos | 15  | 18  | 21  | 24  | 28  |
| 14 anos | 16  | 19  | 23  | 26  | 29  |
| 15 anos | 20  | 23  | 25  | 27  | 29  |
| 16 anos | 21  | 23  | 26  | 28  | 30  |
| 17 anos | 21  | 24  | 27  | 29  | 32  |
| 18 anos | 21  | 24  | 27  | 30  | 34  |

*\*Obtido da batería Eurofit (Secretaría General del Sport de Cataluña).*



Valores considerados como saudables no test “curl-up” da Batería FitnessGram (2010)\*:

| Rapaces           | Rapazas           |
|-------------------|-------------------|
| 13 anos $\geq 21$ | 13 anos $\geq 18$ |
| 14 “ $\geq 24$    | 14 “ $\geq 18$    |
| 15 “ $\geq 24$    | 15 “ $\geq 18$    |
| 16 “ $\geq 24$    | 16 “ $\geq 18$    |
| 17 “ $\geq 24$    | 17 “ $\geq 18$    |

\*The Cooper Institute, Texas, USA (2010).



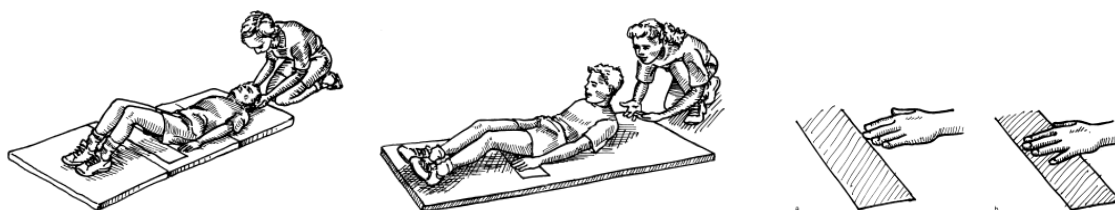
**7) FORZA-RESISTENCIA DOS MÚSCULOS ABDOMINAIS MEDIANTE TEST DE ENCORVADAS (CURL-UP) en 3 minutos (25/min). En Adultos de 18 anos a 60 anos.**

**MATERIAL:**

- Colchoneta ou esterilla; Cinta adhesiva/esparadrapo de 8 cm de ancho; Metrónomo; Cronómetro.

**XEITO DE REALIZACIÓN:**

- Suxeito deitado cos xeonllos flexionados a 90º, e cos brazos ao longo do corpo, mans pronadas e en contacto con inicio do esparadrapo –colocado perpendicular ao eixe do corpo; á voz de “xa”!, iniciar a un ritmo de 25 por minuto (50 en metrónomo) as encorvadas deslizando os dedos de ambas mans ata sobrepasar o esparadrapo de 8 cm de ancho. Párase a proba cando non siga o ritmo ou execute mal o test.



**PRECAUCIÓES:**

- Ten que traspasar cos dedos o esparadrapo; Que non levante a zona lumbar do chan para evitar lumbalxias, e que non despegue os pes do chan.

**RESULTADO:**

- Número de encorvadas realizadas en 3  minutos:



Valoración da forza-resistencia abdominal (“encorvadas”) -nº de repeticións en 3 min-\*

| IDADE            |           |       |       |       |          |
|------------------|-----------|-------|-------|-------|----------|
| Homes            | Moi baixo | Baixo | Medio | Alto  | Moi alto |
| 18-24            | <50       | 50-62 | 63-74 | 75    | >75      |
| 25-34            | <36       | 38-55 | 56-74 | 75    | >75      |
| 35-44            | <23       | 23-45 | 46-68 | >68   | >68      |
| 45-54            | <18       | 18-44 | 45-71 | >71   | >71      |
| 55-64            | <15       | 16-39 | 40-64 | >64   | >64      |
| ≥65              | <7        | 7-29  | 30-53 | 54-62 | >62      |
| <b>Mulleres:</b> |           |       |       |       |          |
| 18-24            | <35       | 35-53 | 54-74 | >75   | >75      |
| 25-34            | <30       | 30-50 | 51-69 | >69   | >69      |
| 35-44            | <22       | 22-42 | 43-65 | >65   | >65      |
| 45-54            | <16       | 16-42 | 43-63 | >63   | >63      |
| 55-64            | <10       | 10-24 | 25-51 | 52-60 | >60      |
| ≥65              | <7        | 8-22  | 23-37 | 38-54 | >54      |

\*Datos obtidos do estudo AFISAL-INEFC (1998) –Apunts Ed Física-.



## II.D.-AVALIACIÓN DO EQUILIBRIO:

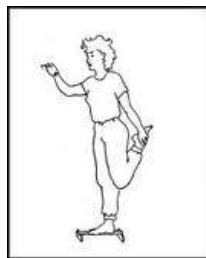
### 1) PROBA ESTÁTICA MONOPODAL SEN VISIÓN (en Adultos de 18 a 60 anos, e maiores de 60)\*:

#### MATERIAL:

- Chan duro, soporte fixo (parede ou espaldeira) e cronómetro

#### XEITO DE REALIZACIÓN:

▪ Suxeito descalzo e con roupa cómoda, Apoiasse no soporte fixo cunha man (ipsilateral ao pé de apoio, que debe elixir a propia persoa a avaliar), para adoptar a posición inicial (posición erecta, e a pierna libre flexionada hacia atrás, collida coa man do mesmo lado –mellor polo empeine-, e pechar os ollos). O examinado solta o soporte e intenta manter o equilibrio durante o máximo de tempo posible (pode mover o brazo libre). Sei perde o equilibrio ou toca o soporte ou flexiona a perna de apoio, párase o cronómetro e retomase a posición inicial e volve a intentalo (volver a poñer en marcha o cronometro) ata conseguir completar 1 minuto de equilibrio. Se se realizan 15 intentos nos primeiros 30 seg finalizase a proba e márcase un 0.



\*Nas persoas maiores de 60 anos o xeonllo da perna que non apoia pode permanecer en lixeira flexión, en flexión completa de 90º, ou simplemente apoiando o pé libre sobre a perna contraria (repetir sempre na mesma posición nas seguintes avaliacións).

#### PRECAUCIÓES E CONTRAINDICACIÓES:

- Chan duro e regular (liso). Importante: que se apoie primeiro no soporte;
- Evitar a súa realización en patoloxías do equilibrio (ex.:vértixe) ou de nocello/xeonllo que impidan a cumprimentación do test.

**RESULTADO:** ▪ Nº de intentos ata manter o equilibrio 1 minuto: \_\_\_\_\_ (se o mantén sen desequilibrarse márcase un 1 ).

▪ Nas persoas maiores de 60 anos: Tempo en segundos que permanece sen ter que apoiar o pé libre ou agarrarse ao apoios: \_\_\_\_\_ segundos.



Valoración do equilibrio estático monopodal sen visión (nº de intentos en 1 min)\*.

| IDADE     |           |        |        |       |          |
|-----------|-----------|--------|--------|-------|----------|
| Homes:    | Mui baixo | Baixo  | Medio  | Alto  | Moi alto |
| 18-24     | <10       | 7-10   | 5-6    | 2-4   | 1        |
| 25-34     | <12       | 9-12   | 5-8    | 2-7   | 1        |
| 35-44     | <16       | 12-16  | 7-11   | 2-6   | 1        |
| 45-54     | <29       | 22-29  | 14-21  | 6-13  | <6       |
| 55-64     | <30       | 25-30  | 15-24  | 5-14  | <5       |
| ≥65       | <30       | 26-30  | 17-25  | 7-16  | <7       |
| Mulleres: |           |        |        |       |          |
| 18-24     | >10       | 8-10   | 5-7    | 2-4   | 1        |
| 25-34     | >15       | 11 -15 | 6-10   | 2-5   | 1        |
| 35-44     | >15       | 12-15  | 8-11   | 4-7   | <4       |
| 45-54     | >17       | 14-17  | 10-13  | 6-9   | <6       |
| 55-64     | >30       | 21 -25 | 21 -25 | 13-20 | <13      |
| ≥65       | >30       | 22-15  | 22-25  | 18-21 | <18      |

\*Datos obtidos do estudo AFISAL-INEFC (1998) –Apunts Ed Física-.

En persoas maiores de 60 anos\*:

|                     | Risco Relativo de Caídas |
|---------------------|--------------------------|
| Menos de 5 segundos | 2,1                      |

\*Obtido de Vellas et al, 1997 (J Am Geriatr Soc.)



## 2) PROBA DE ALCANCE FUNCIONAL (En maiores de 60 anos) –para estudo de risco de caídas-.

### MATERIAL:

- Regla homologada adosada a unha parede (altura dos ombros da persoa a avaliar).
- Piso e calzado non deslizantes.

### XEITO DE REALIZACIÓN:

- Mídese á distancia do punto de partida (brazos elevados a 90º e preferiblemente medindo o punto a nivel dos nudillos –articulacións metacarpofalánxicas-),
- Solicítase á persoa que vai realizar o test que sin elevar os talóns leve os brazos hacia adelante intentando acadar a máxima distancia posible sen desequilibrarse.
- Mídese á distancia entre o punto de partida e o punto de chegada –alcance- (en cm).

### PRECAUCIÓES E CONTRAINDICACIÓES:

- O punto de partida tómake coa persoa en posición recta e cos brazos (ambos ou dominante ou non dominante estirados hacia adelante –en sucesivas avaliacións realizalo como mesmo brazo-).
- O desprazamento hacia adelante fázase vixilando que a persoa que realice o test con se caiga (administrador perto da persoa que realiza o test).
- Evitar a súa realización en patoloxías do equilibrio (ex.: vértixe).



**RESULTADO:** 1º intento: \_\_\_\_\_ cm. 2º intento: \_\_\_\_\_ cm.

### AVALIACIÓN\*\*:

| ALTO RISCO DE CAIDAS<br>(OR= 8) | MODERADO RISCO DE CAÍDAS <sup>1</sup><br>(OR= 4) |
|---------------------------------|--------------------------------------------------|
| < 15 cm                         | 15-25 cm                                         |

\*Duncan et al, 1992 (J Gerontol).



**3) PROBA DE EQUIBRIO DINÁMICO (“8-FT-UP-AND-GO”). En maiores de 60 anos (para estudo de risco de caídas e de discapacidade).**

**MATERIAL:**

- Cronómetro
- Cadeira de 43,2 cm altura sen repousabrazos.
- Cono ou baliza para marcar a 2,44 metros de distancia da cadeira.

**XEITO DE REALIZACIÓN:**

▪ Pideselle ao paciente que á voz de XA!, se levante o máis rápido que poda (cronométrase dende que se da o aviso de inicio da maniobra) e que camiñe rápido sorteando o cono e volvendo a sentarse completamente.

- Dous intentos (tomárase o mellor).



**PRECAUCIÓES E CONTRAINDICACIÓES:**

- Realizar un quecemento adecuado para evitar lesións.
- O percorrido realizarase tan rápido como se poda.
- Evitar a súa realización en patoloxías do equilibrio (ex.:vértixe) ou de extremidades inferiores que impidan a cumprimentación do test.

**RESULTADO:** 1º intento: \_\_\_\_ seg. 2º intento: \_\_\_\_ seg



| VALORES MEDIOS PARA MULLERES > 60 ANOS*                     |         |         |         |         |         |         |          |
|-------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
|                                                             | 60-64   | 65-69   | 70-74   | 75-79   | 80-84   | 85-89   | 90-94    |
| <b>EQUILIBRIO/<br/>AXILIDADE<br/>8 Ft Up-&amp;-Go (seg)</b> | 6.0-4.4 | 6.4-4.8 | 7.1-4.9 | 7.4-5.2 | 8.7-5.7 | 9.6-6.2 | 11.5-7.3 |

| VALORES MEDIOS PARA HOMES > 60 ANOS*                        |         |         |         |         |         |         |          |
|-------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
|                                                             | 60-64   | 65-69   | 70-74   | 75-79   | 80-84   | 85-89   | 90-94    |
| <b>EQUILIBRIO/AXILIDA<br/>DE<br/>8 Ft Up-&amp;-Go (seg)</b> | 5.6-3.8 | 5.7-4.3 | 6.0-4.2 | 7.2-4.6 | 7.6-5.2 | 8.9-5.3 | 10.0-6.2 |

\* Datos obtidos da referencia: Rikli e Jones, 2001.



**4) TEST DE CAMIÑATA DE 8 METROS (VELOCIDADE DA MARCHA) –en maiores de 60 anos, para a avaliación do risco de fraxilidade –caídas, dependencia,...-:**

**MATERIAL:**

- Cronómetro
- Pista/sala non deslizante de 10 m, con marcas a 1 m da saída e a 1m da chegada (8 metros).

**XEITO DE REALIZACIÓN:**

- Pideselle ao paciente que realice a proba ao seu paso habitual ou o máis rápido que poda (cronométrase dende que chega a 1ª liña ata que sobrepasa a 2ª liña).
- Dous intentos (tomarase o mellor).



**PRECAUCIÓES E CONTRAINDICACIÓES:**

- Realizar un quecemento adecuado para evitar lesións.
- O percorrido realizarase a paso habitual ou a maior velocidade que poda.
- Evitar a súa realización en patoloxías do equilibrio (ex.:vértixe) ou de extremidades inferiores que impidan a cumprimentación do test.

**RESULTADO:** 1º intento: \_\_\_\_ seg. 2º intento: \_\_\_\_ seg

**AVALIACIÓN:**

| Velocidade da marcha        | Risco de fraxilidade, caídas e ingresos*                              |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| $< 1,1 \text{ m. seg}^{-1}$ | Inicio de fraxilidade                                                 |
| $< 0,8 \text{ m. seg}^{-1}$ | Aumento de risco de caídas (RR:5,9) e ingreso hospitalario (RR: 5,4). |

(\*) Datos de Montero-Odasso et al, 2004, 2005 (*J Nutr Health Aging.*)



## II.-D.-AVALIACIÓN DA RESISTENCIA CARDIORRESPIRATORIA.

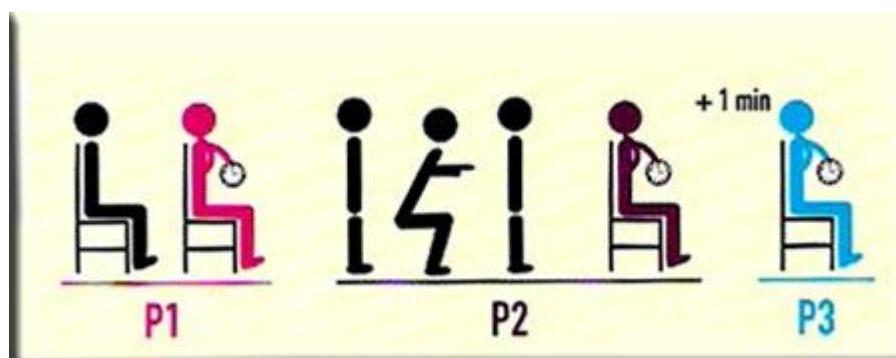
1) TEST DE AVALIACIÓN DA RESPOSTA CARDÍACA A UN ESFORZO SIMPLE (Test de Ruffier, 1950): Flexo-extensión de xeonllos (en Infancia/Adolescencia, de 13 a 15 anos)\*:

### MATERIAL:

- Cronómetro e Pulsómetro.

### XEITO DE REALIZACIÓN:

- O individuo colocado de pé cos brazos estendidos, debe realizar 30 flexoextensións de xeonllos (90º) nun tempo de 45 seg (metrónomo a 80 de cadencia).
- Tomarase o pulso en repouso de 3-5 min (P1), ao finalizar o test (P2) e ao minuto de rematar o test (sentad@) (P3).



### PRECAUCIÓE E CONTRAINDICACIÓE:

- Non separar as mans da cadeira.
- Evitar a súa realización en patoloxías de xeonllos que impidan a cumprimentación do test.

(\*) A partir dos 16 anos xa se pode realizar o test de escalón de Astrand-Rhyming como en adultos (aplicando o factor de corrección pola idade correspondente).



## RESULTADO:

- Para coñecer a resposta cardíaca ao esforzo debemos calcular o Índice Ruffier coa variante de Diksson para eliminar o efecto emocional de elevación do pulso previo á proba.
- Con estas tres tomas de pulso
  - P1: FC en repouso (sentad@)
  - P2: FC ao rematar o esforzo (adaptación)
  - P3: FC ao minuto de rematar o esforzo (recuperación)

resolvemos a seguinte ecuación:

$$\text{INDICE DE RUFFIER DICKSON: } [(P2-70) + 2(P3-P1)] / 10$$

Valores de referencia do Índice de Ruffier-Dickson\*:

| Índice de Ruffier-Dickson | Resposta cardíaca ao Test |
|---------------------------|---------------------------|
| 0-3                       | EXCELENTE                 |
| 4-6                       | BOA                       |
| 7-15                      | MEDIANA                   |
| >15                       | MALA                      |

(\*) Tomado de (Monod e Flandrois, 1986).



## 2) RESISTENCIA AERÓBICA (ESTIMACIÓN DO $VO_{2MAX}$ ). TEST DE ESCALÓN DE 5 MINUTOS (en Adultos de 18 a 60 anos).

### MATERIAL:

- Banco ou step de 33 cm e de 40 cm (para mulleres e homes respectivamente); Cronómetro; Metrónomo.

### XEITO DE REALIZACIÓN:

- Subir e baixar do step, ao ritmo do metrónomo (90/min de metrónomo, é decir a 22,5 c/min),



### PRECAUCIÓES E CONTRAINDICACIÓES:

- Subir e baixar ao ritmo do metrónomo; suxetar ben o banco ou step.
- Evitar a súa realización en patoloxías de nocello/xeonllos que impidan a cumprimentación do test.

### RESULTADO:

- Cálculase o  $VO_{2max}$  utilizando o Nomograma de Astrand-Ryhming (peso da persoa nun lado e FC final do outro, en medio visualízase o  $VO_{2max}$  en l/min, ese resultado multiplícase por un Factor de corrección pola idade (de 1,10 para 15 anos a 0,75 para 60 anos) e divídese polo peso para obter o resultado en ml/kg/min.

### AVALIACIÓN:

- Ir ás Taboas de Valores de Referencia para poboación activa europea –países nórdicos- (Astrand, 1960) e para poboación sedentaria americana (American Heart Association, 1972), e determinar se é normal ou mellorable.



**Clasificación do  $VO_{2max}$  por grupos de idade en varóns activos (Astrand, 1960):**

| GRUPO DE IDADE | VARÓNS $VO_{2max}$ (ml·min <sup>-1</sup> ·kg <sup>-1</sup> ) |            |           |       |        |
|----------------|--------------------------------------------------------------|------------|-----------|-------|--------|
|                | BAIXO                                                        | ALGO BAIXO | ACEPTABLE | BO    | MOI BO |
| 20-29          | <38                                                          | 39-43      | 44-51     | 52-56 | >56    |
| 30-39          | <34                                                          | 35-39      | 40-47     | 48-51 | >51    |
| 40-49          | <30                                                          | 31-35      | 36-43     | 44-47 | >47    |
| 50-59          | <25                                                          | 26-31      | 32-39     | 40-43 | >44    |

**Clasificación do  $VO_{2max}$  por grupos de idade en mulleres activas (Astrand, 1960):**

| GRUPO DE IDADE | MULLERES $VO_{2max}$ (ml·min <sup>-1</sup> ·kg <sup>-1</sup> ) |            |           |       |        |
|----------------|----------------------------------------------------------------|------------|-----------|-------|--------|
|                | BAIXO                                                          | ALGO BAIXO | ACEPTABLE | BO    | MOI BO |
| 20-29          | <28                                                            | 29-34      | 35-43     | 44-48 | >48    |
| 30-39          | <27                                                            | 28-33      | 34-41     | 42-47 | >47    |
| 40-49          | <25                                                            | 26-31      | 32-40     | 41-45 | >45    |
| 50-59          | <21                                                            | 22-28      | 29-36     | 37-41 | >42    |



Clasificación do  $VO_{2max}$  en  $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$  - en varóns e mulleres aparenteme sans (AHA, 1972):

| HOMES    |       |         |       |       |           |
|----------|-------|---------|-------|-------|-----------|
| Idade    | Baixa | Regular | Media | Boa   | Excelente |
| <29      | <25   | 25-33   | 34-42 | 43-52 | >52       |
| 30-39    | <23   | 23-30   | 31-38 | 39-48 | >48       |
| 40-49    | <20   | 20-26   | 27-35 | 36-44 | >44       |
| 50-59    | <18   | 18-24   | 25-33 | 34-42 | >42       |
| 60-69    | <16   | 16-22   | 23-30 | 31-40 | >40       |
| MULLERES |       |         |       |       |           |
| <29      | <24   | 24-30   | 31-37 | 38-48 | >48       |
| 30-39    | <20   | 20-27   | 28-33 | 34-44 | >44       |
| 40-49    | <17   | 17-23   | 24-30 | 31-41 | >41       |
| 50-59    | <15   | 15-20   | 21-27 | 28-37 | >37       |
| 60-69    | <13   | 13-17   | 18-23 | 24-34 | >34       |



### 3) RESISTENCIA AERÓBICA (“STEP DE 2 MINUTOS). En maiores de 60 anos(\*)).

#### MATERIAL:

- Cronómetro
- Cinta adhesiva para marcar referencias.
- Pica ou mesa axustable en altura para marcar punto elevación xeonllo.

#### XEITO DE REALIZACIÓN:

- Un intento.
- Prácticas previas un día antes da proba.
- Calcular o punto medio entre Cresta ilíaca e xeonllo (colocar un listón a esa altura)
- Levantar o xeonllos ata o punto medio destas dúas referencias.



#### PRECAUCIÓE E CONTRAINDICACIÓE:

- Realizar un quecemento adecuado para evitar lesións.
- Só se contabilizarán as subidas dunha das pernas.
- Evitar a súa realización en patoloxías de cadeiras/xeonllos ou nocellos que impidan a cumprimentación do test.

#### RESULTADO:

- N° elevacións dunha perna:\_\_\_\_\_;

(\*) *Alternativa ao Test de 6 minutos camiñando (“T6MW”) de Riki e Jones, 2001.*



| VALORES MEDIOS PARA MULLERES > 60 ANOS*                     |        |        |        |        |       |       |       |
|-------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
|                                                             | 60-64  | 65-69  | 70-74  | 75-79  | 80-84 | 85-89 | 90-94 |
| <b>RESISTENCIA</b><br>Test 2-Minutos Step<br>(repeticións). | 75-107 | 73-107 | 68-101 | 68-100 | 60-90 | 55-85 | 44-72 |

| VALORES MEDIOS PARA HOMES > 60 ANOS*                        |        |        |        |        |        |       |       |
|-------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
|                                                             | 60-64  | 65-69  | 70-74  | 75-79  | 80-84  | 85-89 | 90-94 |
| <b>RESISTENCIA</b><br>Test 2-Minutos Step<br>(repeticións). | 87-115 | 86-116 | 80-110 | 73-109 | 71-103 | 59-91 | 52-86 |

\* Datos obtidos da referencia: Rikli y Jones, 2001.