

Estudio de la capacidad vital cronometrada en deportistas. Su importancia^(*)

Por el Dr. Raúl MAZORRA ZAMORA^{***}), Co. FROILÁN PARENZUELA^{***}) y Ca. YICKT MORENZA^{****})

La simple medida de la capacidad vital en forma estática, que se realiza con bastante frecuencia con los atletas, no nos da una idea suficiente de las posibilidades ventilatorias de los pulmones. Esto es debido a que no tiene en cuenta el factor tiempo, quiere decir, conocer la duración necesaria a la entrada del aire en los pulmones y a la expulsión del mismo. A menudo vemos a muchos individuos que no pueden o no saben sacar todo el provecho de su capacidad vital en un caso de necesidad. Lo mismo pasa con ciertos deportistas que son incapaces de utilizar su gran capacidad pulmonar mientras que hay otros que poseen una capacidad relativamente pequeña y realizan una buena ventilación pulmonar.

La cuestión de la duración de la inspiración y de la espiración ha llamado la atención de los clínicos, aunque la aparición más frecuente de perturbaciones

pulmonares en la fase espiratoria es más significativa, pudiéndose observar estas alteraciones sobre todo en la fase espiratoria de la capacidad vital.

La duración y forma de la espiración tiene una gran importancia porque ¹¹⁰³ señala las condiciones de la permeabilidad bronquial, la cual junto con la fuerza muscular y la elasticidad toracopulmonar son los factores fundamentales de la mecánica ventilatoria.

Método utilizado:

Para proceder a realizar el estudio de la Capacidad Vital cronometrada, se utiliza un espirógrafo al cual se le puede aumentar la velocidad del quimógrafo de 1 milímetro por segundo a 50 milímetros por segundo.

Después de medida la Capacidad Vital generalmente 2 veces para buscar una buena cooperación, se le manda a realizar una inspiración forzada seguida de la cual hace una apnea de 2 ó 3 segundos. Se aumenta la velocidad del quimógrafo y se le ordena hacer una expulsión forzada de aire, ésta dura 3 segundos después de los cuales se vuelve el quimógrafo a la velocidad inicial y el atleta respira normalmente. Buscando una buena cooperación hacemos la prueba 2 veces.

Trabajo presentado en el XI Congreso Médico y VII Estomatológico Nacional celebrado en la Habana del 23 al 26 de Febrero de 1966.

(**) Director Servicio de Medicina del Deporte, Vía Blanca y Rancho Boyeros, Habana, Cuba.

(***) Enfermero-técnico, Servicio de Medicina del Deporte. Vía Blanca y Rancho Boyeros, Habana, Cuba.

(****) Estadística-Mecanógrafa. Servicio de Medicina del Deporte, Vía Blanca y Rancho Boyeros, Habana, Cuba.

De esta forma valoramos el % de aire espirado durante cada segundo en relación con la capacidad vital, así como la forma de expulsión por la característica de la curva descrita. (Véase gráfica)

En los individuos sanos el descenso de la curva es rápido. No así en los que padecen de bronquitis o enfisemas en que la espiración es prolongada, formando la curva espiratoria el arco de una circunferencia de amplio radio.

La valoración de la Capacidad Vital en cada uno de los segundos se relaciona con la capacidad vital aplicando la fórmula:

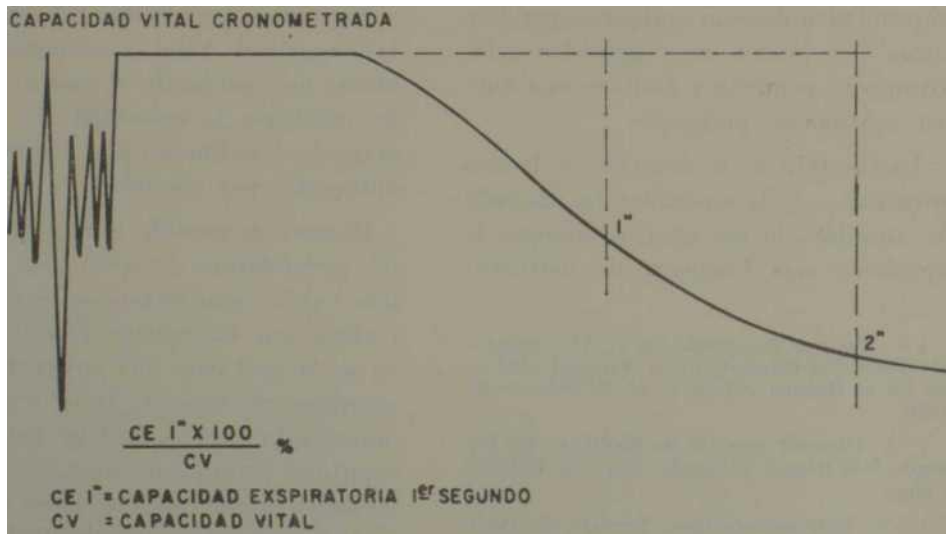
$$X = CE \text{ 1er}'' \times 100 \text{ CV}$$

CE 1er'' = Capacidad Espiratoria 1er'' CV
= Capacidad Vital

Se considera como cifra normal:

1er. segundo	83%
2do. segundo	94%
3er. segundo	97%

La lentitud en la fase espiratoria sobre todo en el 1er. segundo es un índice de insuficiencia ventilatoria.



Los estudios por nosotros realizados no son muchos, pero los resultados obtenidos nos indican que en el estudio cualitativo de la capacidad vital lo más importante es el punto de ruptura de la curva y su forma de descenso, lo cual nos indica las condiciones de la elasticidad pulmonar y torácica, así como la permeabilidad bronquial.

En nuestro trabajo tratamos de poder juzgar el estado de entrenamiento del deportista y además su menor predisposición a los problemas ventilatorios en función de que los ejercicios a que son sometidos mejora tanto la elasticidad

torácica, como pulmonar y la fuerza muscular al realizar un mejor trabajo los músculos principales y auxiliares de la respiración.

En nuestra observación todos los atletas tenían valores por encima de lo normal menos en levantamiento de pesas y lucha.

Es posible que se debe a que éstos por características del deporte en sí, realizan durante mucho tiempo un esfuerzo intenso unido a una apnea espiratoria con aumento de la presión intratorácica.

Los valores obtenidos por deportes al comienzo del entrenamiento:

LOS VALORES DE LA CAPACIDAD VITAL CRONOMETRADOS POR DEPORTES AL COMIENZO DEL ENTRENAMIENTO

Deporte	No.	Edad	C.U.	1"	2"	3"	
Natación	12	18	4400	3520	80 %	94%	96%
Lucha	9	21	3750	2925	78%	92%	96%
Levantamiento	5	24	4300	3260	76%	90%	96%
Boxeo	6	22	3800	3080	81%	93%	96%
Gimnástica	6	20	4550	3740	82%	94%	96%
Remos	8	23	4750	3980	83%	94%	96%

LOS VALORES OBTENIDOS CON EL MISMO GRUPO DESPUES DE 8 MESES DE ENTRENAMIENTO INTENSO

Deporte	No.	Edad	C.U.	1"	2"	3"	
Natación	12	18	4500	3840	85%	95%	97%
Lucha	9	21	4100	3370	82%	94%	97%
Levantamiento	5	24	4450	3570	80%	94%	97%
Boxeo	6	22	4000	3360	84%	94%	97%
Gimnástica	6	20	4700	4000	85%	96%	98%
Remos	8	23	5000	4300	87%	96%	98%

Como observamos en la tabla de los resultados obtenidos a los 8 meses de entrenamiento, se observa una mejoría de la Capacidad Vital, pero sobre todo es

notable el aumento de los valores de la Capacidad Vital cronometrada en el segundo, donde, en todos los deportes menos lucha y levantamiento el valor es sobre el 83%.

También se observa un aumento significativo de la Capacidad Vital en el 1° y del % en relación a las cifras obtenidas al inicio del entrenamiento en todos los atletas, lo que indica la influencia directa del entrenamiento en la mejoría de estos índices.

Las posibilidades de utilización de la capacidad vital cronometrada en la Medicina Deportiva que acabamos de tratar en este trabajo no están agotadas. Nosotros pensamos que es un buen medio auxiliar para juzgar el estado de entrenamiento de los atletas, ya que los valores mejoran con el decursar de los meses bajo un buen entrenamiento.

Queda a investigaciones posteriores el señalar por la forma del trazado de las curvas, los índices propios para caracterizar el grado de aptitud física de un competidor.

Aquí sólo hemos dado una idea de las posibilidades de su aplicación diagnóstica en la Medicina Deportiva.

En nuestro trabajo recogemos nuestra propia experiencia y observación de la Capacidad Vital Cronometrada y señalamos las posibilidades e importancia de utilización en la práctica de la Medicina Deportiva.

CONCLUSIONES

Podemos señalar que el estudio de la

Capacidad Vital cronometrada introduce nuevas posibilidades diagnósticas en la Medicina Deportiva, ya que el médico debe conocer a tiempo el estado de entrenamiento de los atletas, para así poder orientar a los entrenadores sobre el método a seguir para obtener mejores resultados en la competición atlética, así como poder velar por el estado de salud de los mismos.

CONCLUSIONS

The author has pointed out that timed vital capacity studies offers new diagnostic possibilities in Sports Medicine it being the physician's obligation to be aware on time of the condition of the athletes' training so as to be able to guide their trainers as to the method to be employed to obtain better results in athletic competitions and also to be able to watch over the conditions of health of the athletes.

CONCLUSIONS

L'auteur y signale que l'étude chronométrée de la capacité vitale offre de nouvelles possibilités diagnostiques dans la Médecine Sportive, le médecin devant connaître à temps l'état d'entraînement des athlètes pour ainsi pouvoir orienter les entraîneurs vers la méthode à suivre pour obtenir de meilleurs résultats dans les compétitions athlétiques et aussi pour pouvoir veiller sur l'état de la santé des athlètes.

BIBLIOGRAFIA

1. —*Movolny*: Teor. Praxe Tel. Vyrh. 6: 26, 1958.
2. —*Novotny*: Capacité pulmonaire Utilisable aeffort en Medicine Sportive. "Medicina Sportiva. 189-197, 1959.
3. *Tiffeneau*: Criteres Statique et Dynamique de la Ventilation Pulmonaire. "Pari^s Med." 37, 543, 1949.
4. —*Feuereisl*: Vterinova Vitalni Kapacita. "Jednoducha Klinika Spirografic". 19-21, Praha, 1962.
5. —*Schonorrer*: "Funkcne Vysetrenie plur". Bratislava, 1962.