



# Factores de riesgo vascular (FRV)

**Dr. Pablo Gómez Martínez**  
Coordinador Interlaboratorios  
Director Técnico Análisis Clínicos  
de Ibermutuamur

En este trabajo se trata de analizar, en una población laboral española variada, la existencia de una mayor incidencia y asociación de los factores de riesgo vascular (FRV).

Se analizó un amplio sesgo de una población laboral, en la que existían más de 16 ocupaciones distintas.

El objetivo de este trabajo es estudiar los FRV de una población laboral. Para este estudio, se utilizaron once parámetros en cada uno de los individuos: Edad, talla, peso, índice de masa corporal (IMC), glucosa, insulina, resistencia insulínica (RI), tensión sistólica media (TMS), tensión diastólica media (TDM), colesterol y tabaco, haciendo hincapié en las presiones arteriales (P.A) como factor de riesgo.

Para poder determinar una población normotensa, hay que definir primeramente la hipertensión arterial (HTA) como la presencia sostenida en un individuo de una presión arterial (P.A.) por encima de los "valores normales".

**Dr. Francisco Javier Martínez Ortega**  
Responsable de Medicina del Trabajo  
de Madrid de Ibermutuamur

Para concretar los valores normales existen 3 enfoques:

- 1.- Estadístico.
- 2.- El riesgo vascular asociado.
- 3.- La valoración del coste/beneficio del tratamiento terapéutico.

Para concluir con esta definición, se estipula la HTA como valores iguales o superiores a 140/90 mmHg. Estos valores fueron consensuados por The Joint National Comité en 1988.

Existen factores que predisponen la HTA. Hay que comentar que las asociaciones HTA y tabaquismo, e hipercolesterolemia y tabaquismo, son los principales ER.V.

Dentro de los factores que predisponen a la HTA tenemos:

## Lesiones ateroscleróticas

La aterosclerosis es uno de los factores que predisponen a la HTA. Se constata que la HTA produce alteraciones arteriales, bien directamente relacionados con la HTA o por secuelas indirectas.

La asociación de las dos alteraciones produce lesiones que revisaremos a continuación, comentándolas una a una.

## Afectación coronaria

El riesgo relativo de padecer insuficiencia coronaria en función de la HTA no es muy elevado, su alta prevalencia e incidencia poblacional le confiere especial relevancia.

El conjunto de manifestaciones clínicas de insuficiencia coronaria son:

- Muerte súbita.
- Infarto agudo de miocardio (IAM).
- Angina de pecho.

Estas manifestaciones son dos veces mayores en pacientes hipertensos en comparación con los normotensos.

## Afectación cerebral

Aunque la enfermedad coronaria, por su mayor frecuencia absoluta, ocupa el papel más destacado en la lesión orgánica por hipertensión, el proceso que más estrechamente se relaciona con la HTA es la enfermedad vascular cerebral.

Las formas clínicas del accidente cerebrovascular (ACV) son:

- El síndrome lacunar.
- La hemorragia cerebral.
- La encefalopatía hipertensiva.

Cabe destacar que el ACV es siete veces mayor en hipertensos que en normotensos.

## Afectación renal

La HTA, además de ser un epifenómeno habitual en la historia de las enfermedades renales, es por sí misma, causante del daño renal.

Una de las formas clínicas producidas por la HTA maligna es la insuficiencia renal con la producción de necrosis fibrinoide arteriolar.

## Afectación de grandes vasos

Otra posible lesión por la HTA es la afectación de grandes vasos, pudiendo producir dos tipos de patologías bien definidas, como son la enfermedad vascular obstructiva periférica, evolucionando a una claudicación intermitente y un aneurisma disecante.

La HTA y la hipercolesterolemia están considerados entre los más importantes FRCV cuyos efectos arterioescleróticos se potencian exponencialmente cuando ambos factores de riesgo coexisten en el mismo sujeto.



## Resistencia insulínica

En los últimos años, se ha observado que algunos factores de riesgo individualmente se acumulan en ciertas personas. Son destacables la obesidad, la intolerancia hidrocarbonada, la hiperlipemia y la hipertensión, aunque datos recientes indican que incluso en personas delgadas con hipertensión pueden presentar una acumulación similar de factores predisponentes. Esta constelación de factores, ha sido denominada Síndrome X.

- Se observa que la resistencia insulínica en personas con hipertensión constituye una explicación.
- La influencia multifactorial de la insulina sobre el metabolismo de las lipoproteínas, puede explicar, al menos en parte, la asociación entre resistencia insulínica y la aparición de coronariopatía.

## Hiperinsulinemia

Las consecuencias descritas de la hiperinsulinemia son conocidas como factores de riesgo para la enfermedad vascular aterosclerótica. Por tanto, se considera como factor determinante fundamental en la génesis de la vasculopatía aterosclerótica, favoreciendo el depósito de lípidos y alteraciones secundarias a que da lugar.

## Índice de masa corporal (IMC)

Estudios transversales en población, han mostrado que los obesos tienen mayor riesgo de padecer HTA que los delgados.

Se considera que en la población del tipo de vida occidental, con gran sedentarismo, un tercio de los casos de HTA se deben a la obesidad.

El hiperinsulinismo y la resistencia insulínica puede ser uno de los mecanismos patogénicos de unión entre obesidad y HTA.



## Tabaco

La HTA y el tabaquismo, se asocian con una mayor frecuencia de morbilidad y mortalidad por enfermedades cardiovasculares.

Las afectaciones cardiovasculares del tabaco son debidas a los componentes del humo de éste y son: la nicotina, el humo y el cadmio.

## Diabetes

La diabetes es un importante factor de riesgo cardiovascular.

Existe una estrecha relación entre HTA y Diabetes Mellitus no insulino dependientes (DMNID), obesidad centrípeta y dislipemia, existiendo evidencias que esta relación y el incremento de la aterogénesis puede ser debido al hiperinsulinismo y a la resistencia insulínica.

## Hta y menopausia

Desde el punto de vista cardiovascular, el periodo de la menopausia ha adquirido gran relevancia, pues durante este periodo se elevan las cifras de presión arterial.

Existen diferentes factores por los que adquiere importancia la menopausia con relación a las patologías cardiovasculares: estos factores pueden ser inmodificables y modificables.

## Material y métodos

Se estudió una población laboral de 588 individuos, con una edad media de 34,7 años. El 78% de los individuos estudiados eran varones y el 22% mujeres.

Se estudió en estos individuos: la prevalencia de HTA, con PA mayores de 140/90 mmHg., insulínemia e índice de resistencia insulínica, glucosa basal, colesterolemia, IMC y tabaquismo.

Se muestra en la tabla las diferentes ocupaciones en número y porcentaje, siendo el número más importante en el sector de la electrónica.

El colesterol total se determinó en el suero de los individuos mediante el método de Allain, siguiendo este método enzimático por medio de las enzimas colesterol esterasa y colesterol oxidasa.

La glucosa se analizó siguiendo el método enzimático de Trinder con la utilización de glucosa oxidada.

La determinación de la insulina basal se siguió el método de inmunoensayo enzimático según el método de Travis y Jacobs.

Las micropartículas utilizadas están recubiertas de antiinsulina de ratón monoclonal.

Los reactivos utilizados para el análisis de la insulina basal fueron:

- 1.- Micropartículas recubiertas de moléculas de captura (Ag.,Ac., O M.E.DS.U.).
- 2.- Conjugado específico con Fosfatasa Alcalina
- 3.- Substrato fluorescente (MUP).
- 4.- Matriz de fibra de vidrio.

La medida de la presión arterial se realizó con un esfigmomanómetro de Hg. con una cámara de 12 x 23 cms. permaneciendo el individuo en bipedestación. La presión arterial se midió en tres veces diferentes.

Se utilizaron tres tipos de instrumentos un autoanalizador de bioquímica R.A. 1.000 de Technicon para determinar los parámetros glucosa y colesterol, un lector enzimo inmunoensayo de ELISA IMX de ABBOTT para el análisis de la insulina y un esfigmomanómetro de Hg. para medir la P.A.

El tratamiento estadístico se realizó con el paquete estadístico de S.A.S., en el cual se realizaron:

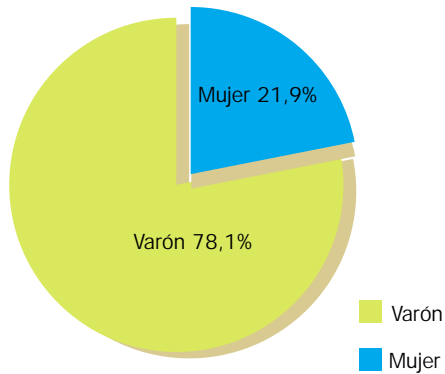
- Una matriz de correlación de Pearson.
- Test de T.
- Test de Duncan.
- Paquete estadístico ANOVA.

## Resultados

En el análisis de las variables utilizadas, resultaron los siguientes valores que expresaremos como diagramas.

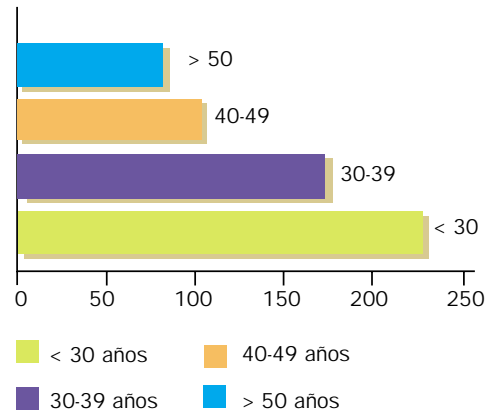
### Porcentaje por sexo

El porcentaje de varones es de 78,1 % y el de mujeres de 21,9%. Porcentaje acumulado de 100%.



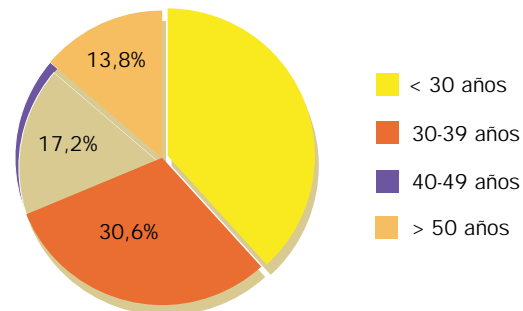
Se establecen cuatro grupos de edades / frecuencias:  
 Menores de 30 años: 226. Entre 30 y 39 años: 180.  
 Entre 40 y 49 años: 101 mayores de 50 años: 81.

Frecuencia por grupos de edades



### Porcentaje por grupos de edades.

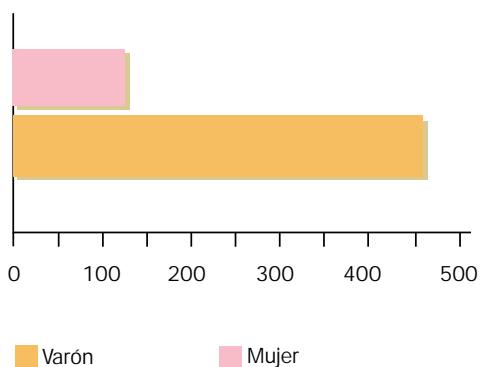
Por porcentaje, los cuatro grupos establecidos por edades, nos marcan: 38,4% para grupo menores de 30 años, 30,6% para el grupo de 30-39 años, 17,2% para el grupo de 40- 49 años y 13,8% para grupo de más de 50 años.



### Frecuencia según sexo de la población estudiada

La frecuencia de varones es de 459 y la de las mujeres 129. Frecuencia acumulada es de 588.

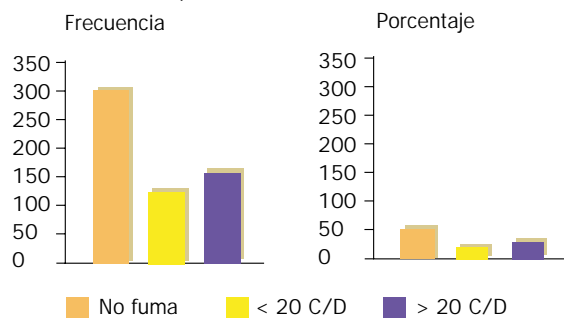
Frecuencia por sexos



### Diagrama de frecuencia y porcentaje de hábito tabáquico.

El grupo de no fumadores esta formado por 307 individuos con un 52,2% del total. Los fumadores de menos de 20 cig./día es de 124 individuos con un

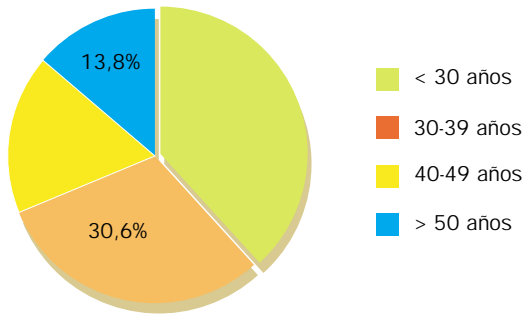
Hábito tabáquico



21,1% del total. El último grupo de más de 20 cig./día es de 157 individuos que forman el 26,7% de la población estudiada.

**Porcentaje por grupos de edad.**

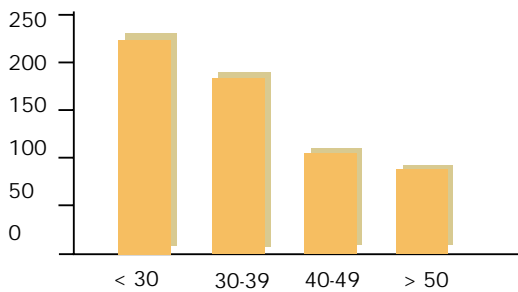
El porcentaje por grupos de edad es del 38,4% para los menores de 30 años. Del 30,6% para grupo de 30-39 años, y de 17,2% para el grupo de 40-49 años. Para el grupo de mayores de 50 años, el porcentaje es de 13,8%.



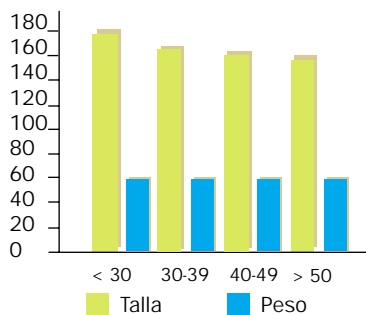
**Frecuencia de individuos por grupos de edad**

La frecuencia de individuos por grupos de edad es:

- < 30 años: 226 individuos.
- 30-39 años: 180 individuos.
- 40-49 años: 101 individuos.
- > 50 años: 81 individuos.

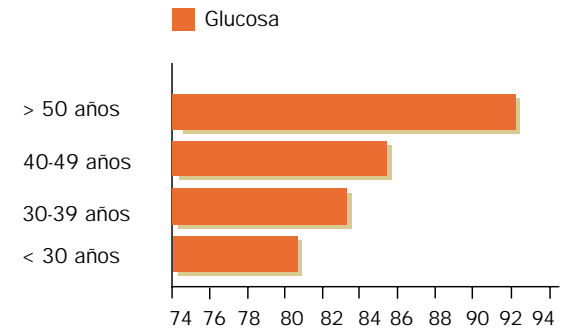


Se observa en esta figura como las tallas disminuyen cuando aumenta la edad y los pesos. En los cuatro grupos, son muy parejos.

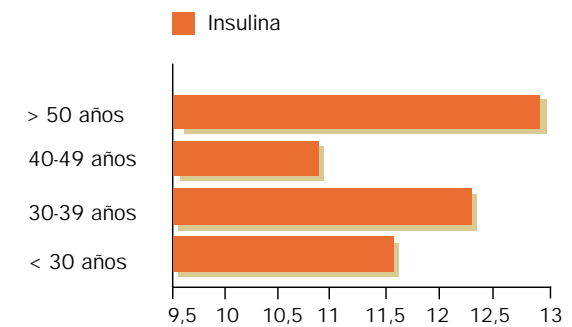


**Comparativa de la glucosa en relación con la edad, aumentando a medida que aumenta la edad.**

En el grupo de los menores de 30 años, la media de glucosa basal fue de 80,52 mg/dl, la del grupo de 30-39 años era de 83,51. El grupo de 39-49 años se obtuvo la cifra de 85,87, en el último grupo de mayores de 50 años, la media de glucosa basal paso a 92, 15 mg/dl.

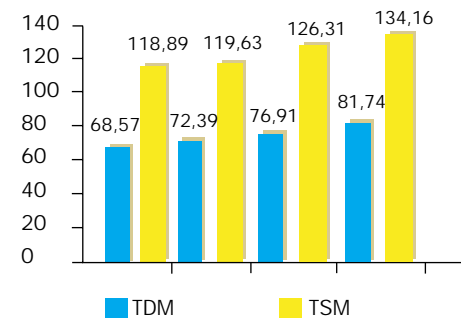


En la figura correspondiente obtenemos la representación de las medias de los niveles de insulina basal, se puede observar que la tasa más alta es el grupo de mayores de 50 años, aunque su variación es muy escasa, se destaca un descenso en el grupo entre los 40 y 49 años con respecto del resto.

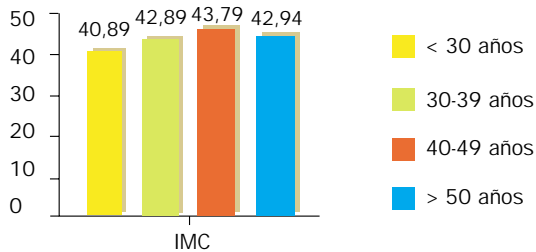


**Representación en diagrama de barras de las tasas medias del índice de masa corporal.**

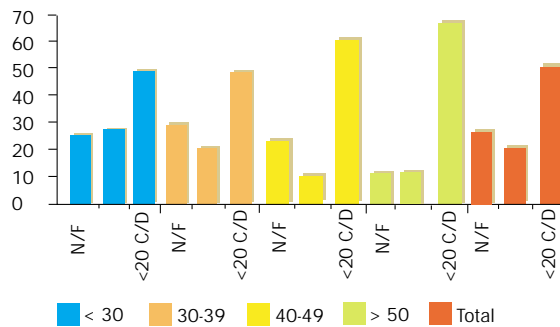
En cuanto a los imc- índice de masa corporal, se mantienen igualados en los cuatro grupos, como se significa en las tablas, siendo más alto el que aparecía en el tercer grupo con una media de 43, 79 u7kg.



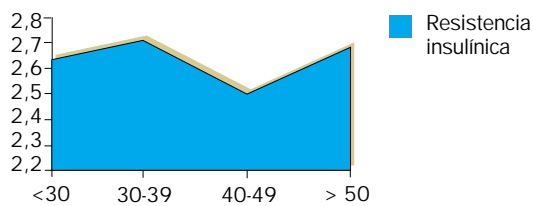
Se muestra la evolución positiva con respecto a la edad de ambas presiones arteriales. En cuanto a las tensiones arteriales sistólicas y diastólicas, encontramos que ambas a medida que avanza la edad, también suben las tasas medias de ambas presiones.



En el diagrama de barras se representa el % del hábito de tabáquico con respecto a la edad y la última columna representa el total de cada grupo de hábito tabáquico.



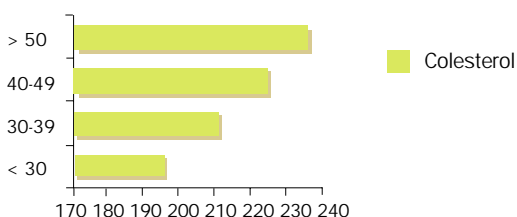
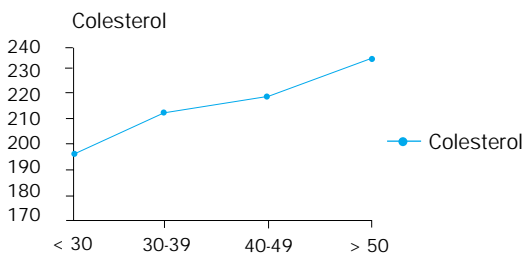
Como se puede apreciar, existe un pico de los 30 a los 39 años, y un discreto descenso a los 40-49, en las medias de la resistencia insulínica.



### Conclusiones

Las prevalencias de la hipertensión arterial fueron 7,6% de las cuales el 6,3% eran leves, el 0,9% moderadas y el 0,4% graves. El hipertensinismo para la población estudiada fue el 20,1% y la hiperglucemia 4,6%, existiendo tasas de obesidad del 45%. El Grupo de hipertensos presentó valores mayores que de los normotensos de insulinemia basal. Se demostró asociación de HTA con: hiperinsulinismo con obesidad y con el sexo varón. Por último se observaron correlaciones débiles aunque estadísticamente significativas entre las tensiones arteriales medias e insulinemia basal, glucemia basal, índice de masa corporal y colesterol total.

Se muestra la evolución del colesterol con la edad, expresado como diagrama de líneas y como diagrama de barras. En cuanto al colesterol, se estudió que a medida que aumentaba la edad, también aumentaban los niveles sericos de este en todos los grupos. Se partió en el primer grupo de una media de 196,70, llegando a 234,05 mg/dl, en los mayores de 50 años,



La hipertensión arterial presenta una elevada prevalencia en la población laboral estudiada, a pesar de ser ésta relativamente joven. Destaca la asociación entre HTA y marcadores de resistencia insulínica, que pueden ser utilizados también como marcadores de riesgo de HTA. Además destaca la elevada prevalencia de otros factores de riesgo cardiovascular ligados íntimamente con la resistencia insulínica como obesidad y alteraciones del metabolismo hidrocarbonado, y de factores de riesgo independientes de ésta como tabaquismo.

El hábito tabáquico tiene lugar en un 47% de la población laboral estudiada, predominando más en los varones que en las mujeres.

La edad influye en el hábito tabáquico, así éste, en el grupo de mayores de 50 años es donde aparecen las tasas más bajas de fumadores, no existiendo correlación entre tabaco y las presiones arteriales.

El descenso de los niveles estrogénicos en la menopausia aumenta, en número y tasa, los factores de riesgo cardiovascular, a excepción del índice de masa corporal.