

Universidad de Colima

Centro Universitario de Investigaciones Biomédicas

APLICACIÓN LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y CONJUNTOS RUGOSOS DE PARTICIPANTES GERIÁTRICOS EN LAS ENASEM 2018 y 2021: MODELOS PARA EL CÁLCULO DE RIESGO DE SARCOPENIA.

Por: Santiago Arceo Díaz

Colaboradores: X. A. R Trujillo Trujillo, J. R. González Fariás, J. A. Bricio Barrios, E. E. Bricio Barrios, M. Rios Silva, M. Huerta Viera



UNIVERSIDAD DE COLIMA



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

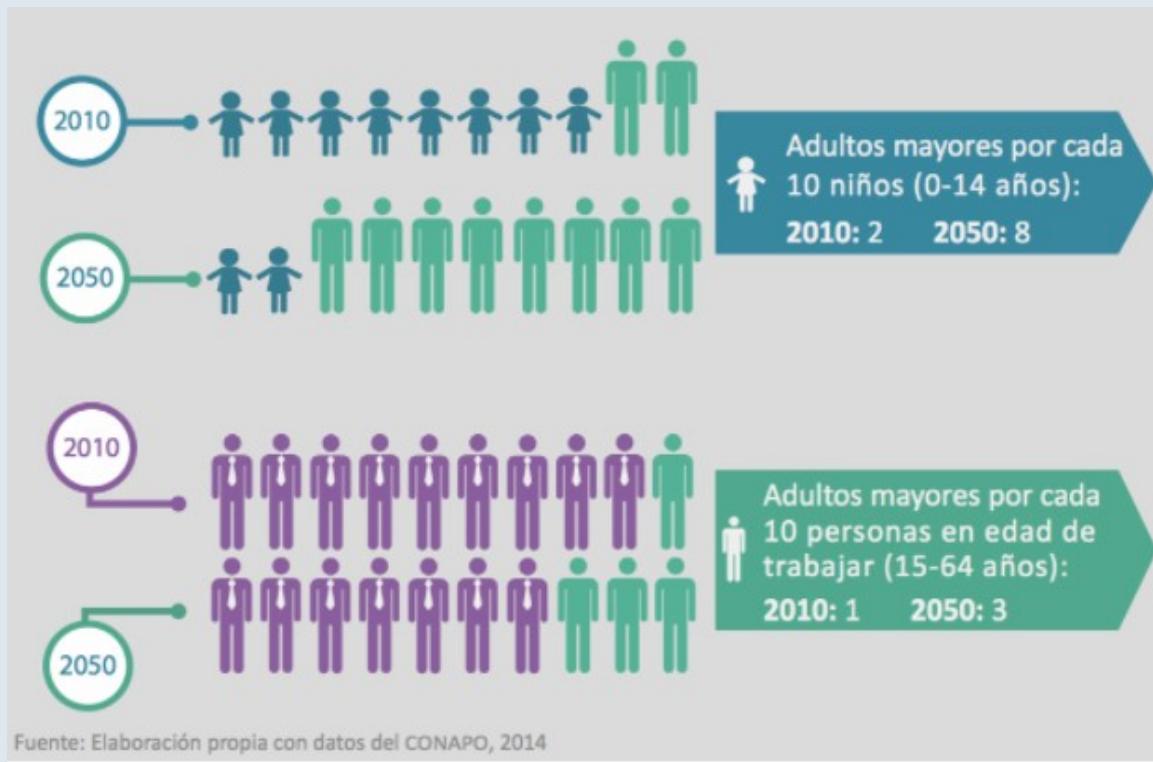
Expectativas de envejecimiento en México al año 2050

En 2050 la proporción de adultos mayores de 65 años por cada 10 personas en edad de trabajar podría ser 3 a 1 (CONAPO, 2014).

La prevalencia de síndromes geriátricos en adultos mayores tendrá consecuencias a nivel nacional.

Síndrome geriátrico: cuadro originado por un conjunto de enfermedades de alta prevalencia en los ancianos.

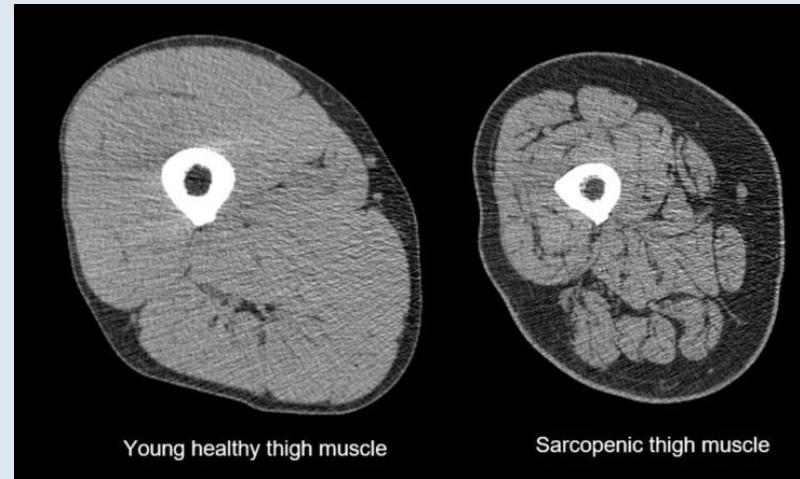
Generan incapacidades funcionales y/o sociales en las personas mayores (Sociedad Española de Geriatría y Gerontología, SEGG).



Sarcopenia y su incidencia en México

La sarcopenia es la pérdida de masa muscular esquelética y de funcionalidad relativa a la Edad; disminuye la independencia funcional, la salud y la calidad de vida (Espinel-Bermúdez, 2012).

En 2016 se integró a la Clasificación Internacional de Enfermedades.

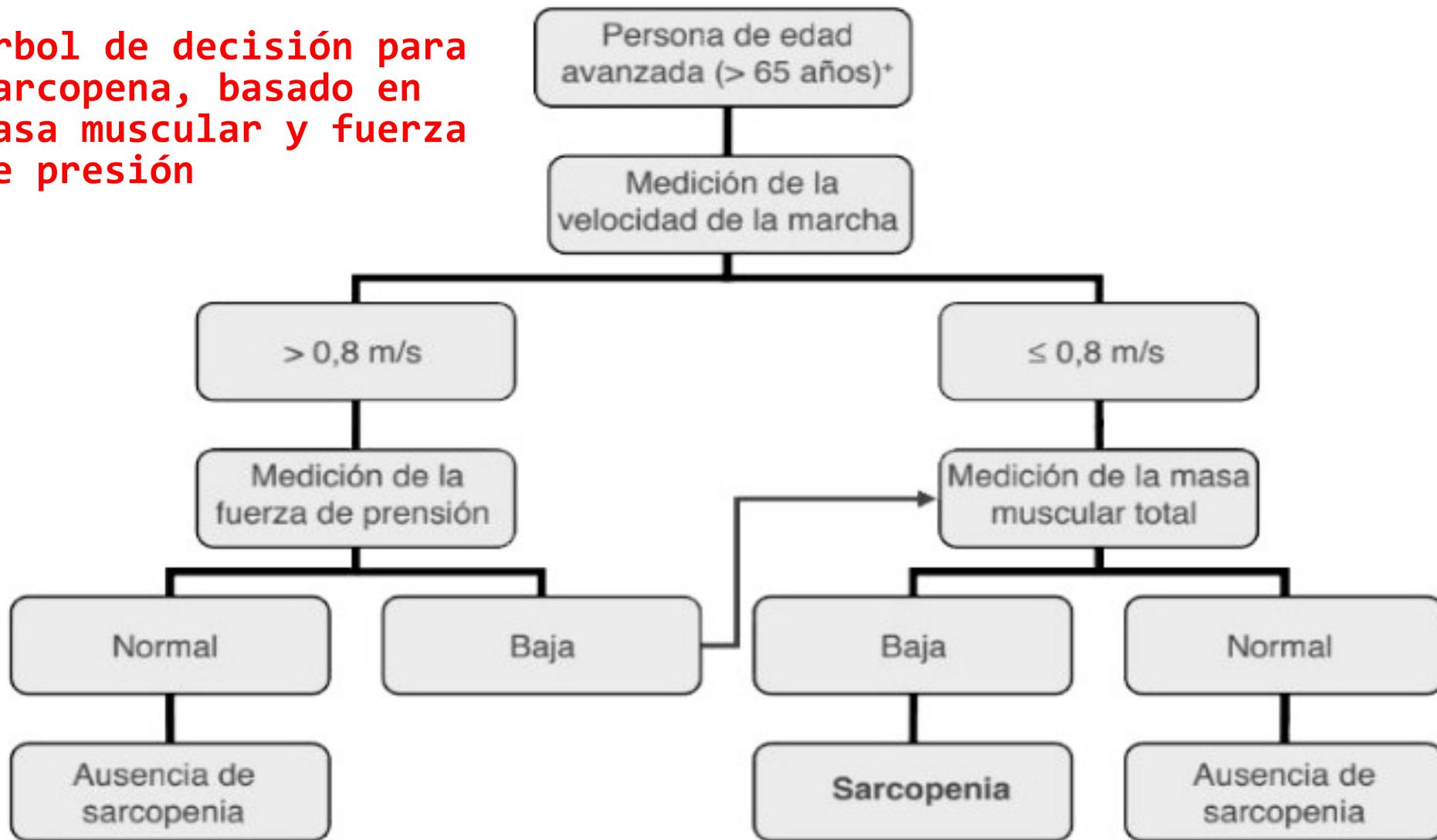


Fuente: www.Fisiologíadeejercicio.com
(recuperado: 26 de abril de 2024)

Estadios conceptuales de la sarcopenia			
Estadio	Masa muscular	Fuerza muscular	Rendimiento físico
Presarcopenia	↓		
Sarcopenia	↓	↓	↓
Sarcopenia grave	↓	↓	↓

Fuente: Universidad de Chile (2010)

Árbol de decisión para sarcopenia, basado en masa muscular y fuerza de presión



Objetivo:

Examinar la evidencia clínica que informa sobre la prevalencia de la sarcopenia y el efecto de las intervenciones de nutrición y ejercicio de los estudios que utilizan la definición de sarcopenia propuesta por el Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas Mayores (EWGSOP).

Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS)

Alfonso J Cruz-Jentoft ¹, Francesco Landi ², Stéphane M Schneider ³, Clemente Zúñiga ⁴, Hidenori Arai ⁵, Yves Boirie ⁶, Liang-Kung Chen ⁷, Roger A Fielding ⁸, Finbarr C Martin ⁹, Jean-Pierre Michel ¹⁰, Cornel Sieber ¹¹, Jeffrey R Stout ¹², Stephanie A Studenski ¹³, Bruno Vellas ¹⁴, Jean Woo ¹⁵, Mauro Zamboni ¹⁶, Tommy Cederholm ¹⁷

Prevalencia de sarcopenia:

- Del 1-29% en poblaciones que viven en la comunidad.
- Del 14-33% en las poblaciones de cuidados de larga duración.
- Del 10% en la única población de cuidados agudos hospitalarios examinada.

Sarcopenia y su incidencia en México

Una muestra de 5046 adultos mayores, con una edad promedio 69.92 ± 7.56 años.

Representaban a 7 439 686 adultos mayores a nivel nacional.

53.9% eran mujeres
46.1% eran hombres.

Prevalencia:

- Presarcopenia: 8.70%
- Sarcopenia: 13.30%

Los mismos autores, en un estudio previo, representativo de adultos mayores de 65 años o más, derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, que vivían en la Ciudad de México.

Prevalencia de sarcopenia de 9.9% (9.0% en mujeres y 11.1% en hombres).

Factores asociados a sarcopenia en adultos mayores mexicanos: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012

María Claudia Espinel-Bermúdez,^a Sergio Sánchez-García,^b Carmen García-Peña,^c Xóchitl Trujillo,^d Miguel Huerta-Viera,^d Víctor Granados-García,^b Sandra Hernández-González,^a Elva Dolores Arias-Merino^e

Evaluación de sarcopenia mediante encuesta: **SARC-F**

Objetivo:

Identificar la presencia de probable sarcopenia en la persona mayor.

	Preguntas	Puntaje
Strength (Fuerza)	¿Qué tanta dificultad tiene para llevar o cargar 4.5 kg?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucho o incapaz = 2
Assistance in walking (Asistencia para caminar)	¿Qué tanta dificultad tiene para cruzar caminando por un cuarto?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucho, usando auxiliares o incapaz = 2
Rise from chair (Levantarse de una silla)	¿Qué tanta dificultad tiene para levantarse de una silla o cama?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucho o incapaz sin ayuda = 2
Climb stairs (Subir)	¿Qué tanta dificultad tiene para subir 10 escalones?	Ninguna = 0 Alguna = 1

Rise from chair
(Levantarse de una silla)

¿Qué tanta dificultad tiene para levantarse de una silla o cama?

Ninguna = 0

Alguna = 1

Mucha o incapaz sin ayuda = 2

Climb stairs
(Subir escaleras)

¿Qué tanta dificultad tiene para subir 10 escalones?

Ninguna = 0

Alguna = 1

Mucha o incapaz = 2

Falls
(Caídas)

¿Cuántas veces se ha caído en el último año?

Ninguna = 0

1-3 caídas = 1

4 o más caídas = 2

Interpretación

Alta probabilidad de sarcopenia = 4 o más probabilidades.

1, 2 ó 3 puntos = Baja probabilidad de sarcopenia.

Encuesta Nacional Sobre Envejecimiento en México (ENASEM)

Objetivo principal: actualizar y dar seguimiento a la información estadística recabada en los levantamientos sobre la población de **50 años y más en México, con representación urbana y rural.**

Justificación: permite evaluar el proceso de envejecimiento, el impacto de las enfermedades, mortalidad y la discapacidad en la realización de sus actividades, cualquiera que estas sean. (INEGI, 2021)

Ediciones: 2001, 2003, 2005, 2012, 2015, 2018, 2021

Cerca de 1000 preguntas con respuestas cualitativas en escala de intensidad.

Algunos de los temas que se abordan en la ENASEM:

- **Características demográficas:** Preguntas sobre la edad, género, estado civil y nivel educativo.
- **Salud general:** Evaluación del estado de salud, enfermedades crónicas, discapacidades y uso de servicios médicos.
- **Función cognitiva:** Evaluación de la memoria y otras funciones cognitivas.
- **Estilo de vida:** Preguntas sobre actividad física, alimentación, tabaquismo y consumo de alcohol.
- **Redes sociales y apoyo familiar:** Relaciones familiares y sociales, apoyo emocional y redes de apoyo.
- **Acceso a servicios de salud:** Uso de servicios médicos, acceso a medicamentos y atención médica.
- **Calidad de vida:** Preguntas sobre satisfacción con la vida, bienestar emocional y calidad de vida en general.

Algunos cuestionamientos de interés:

AGE_18: Edad

SEX_18: Sexo

C66_18: ¿Como cuántos kilos pesa usted ahora?

C67_18: ¿Como cuanto mide usted?

C4_18: Hipertensión arterial alta *criterios de selección relacionados a comorbilidades

C6_18: Diabetes

C12_18: Cáncer

C19_18: Asma o Efisema

C22A_18: Ataque/infarto al corazón

C26_18: Embolia cerebral, derrame cerebral o isquemia cerebral transitoria

C32_18: Artritis o reumatismo?

C37_18: Se ha caído en los últimos dos años

C49_1_18: ¿la mayor parte del tiempo... se ha sentido deprimido?

C49_2_18: ¿la mayor parte del tiempo... ha sentido que todo lo que hacía era un esfuerzo?

C49_8_18: ¿la mayor parte del tiempo... se ha sentido cansado?

C64_18: ¿Comparado con hace dos años, usted subió de peso, 5 kilos o más? bajó de peso, 5 kilos o más? pesa más o menos lo mismo?

C68E_18: Fatiga severa o agotamiento serio

C68G_18: Pérdida involuntaria de orina, al hacer cosas como toser, estornudar, recoger cosas o hacer ejercicio

C68H_18: Pérdida involuntaria de orina, cuando tenía urgencia de orinar pero no pudo llegar al baño a tiempo

C69A_18: ¿Cómo evaluaría la fuerza de su mano (la que utiliza más)?, ¿diría que es...

C69B_18: ¿Qué tan seguido tiene usted dificultad en mantener su equilibrio/balance?, ¿diría que...

C71A_18: ¿Le falta alguna extremidad o parte de sus piernas o brazos debido a un accidente o enfermedad?

C76_18: En los últimos 12 meses, ¿cuánto efecto cree usted que el estrés ha tenido sobre su salud?

H1_18: Debido a problemas de salud, ¿tiene usted dificultad en caminar varias cuadras?

H4_18: ¿tiene alguna dificultad en estar sentado(a) por dos horas?

H5_18: **¿tiene alguna dificultad en levantarse de una silla después de haber estado sentado(a) durante largo tiempo?**

H6_18: **¿tiene alguna dificultad en subir varios pisos de escaleras sin descansar?**

H8_18: ¿tiene alguna dificultad en inclinar su cuerpo, arrodillarse, agacharse o ponerse en cuclillas?

H9_18: ¿tiene alguna dificultad en subir o extender los brazos más arriba de los hombros?

H10_18: ¿tiene alguna dificultad en jalar o empujar objetos grandes como un sillón?

H11_18: ¿tiene alguna dificultad en levantar o transportar objetos que pesan más de 5 kilos, como una bolsa pesada de alimentos?

H12_18: ¿tiene alguna dificultad en recoger una moneda de 1 peso de la mesa?

H13_18: ¿tiene usted dificultad para vestirse, incluyendo ponerse los zapatos y los calcetines?

H15A_18: No incluya dificultades que cree que durarán menos de tres meses. Debido a un problema de salud ¿usted tiene dificultad para caminar de un lado a otro de un cuarto?

H15B_18: ¿Usa usted equipo o aparatos, tales como bastón, caminador, o silla de ruedas para caminar de un lado a otro de un cuarto?

H15D_18: ¿Alguien le ayuda a usted?

H16A_18: No incluya dificultades que cree que durarán menos de tres meses. Debido a un problema de salud ¿usted tiene dificultad para bañarse en una tina o regadera?

H16D_18: ¿Alguien le ayuda a usted para bañarse en una tina o regadera?

H17A_18: Debido a un problema de salud ¿usted tiene dificultad al comer, por ejemplo para cortar su comida?

H17D_18: ¿Alguien le ayuda a usted al comer, por ejemplo para cortar su comida?

H18A_18: Debido a un problema de salud ¿usted tiene dificultad al acostarse y levantarse de la cama?

H18D_18: ¿Alguien le ayuda a usted al acostarse y levantarse de la cama?

H19A_18: Debido a un problema de salud ¿usted tiene dificultad al usar el excusado, incluyendo subirse y bajarse o ponerse en cuclillas?

H19D_18: ¿Alguien le ayuda a usted al usar el excusado, incluyendo subirse y bajarse o ponerse en cuclillas?

Ítems comparables a las preguntas que conforman SARC-F

C37_18: “Se ha caído en los últimos dos años?”

H5_18: “¿tiene alguna dificultad en levantarse de una silla después de haber estado sentado(a) durante largo tiempo?”

H6_18: “¿tiene alguna dificultad en subir varios pisos de escaleras sin descansar?”

H11_18: “¿tiene alguna dificultad en levantar o transportar objetos que pesan más de 5 kilos, como una bolsa pesada de alimentos?”

H15A_18: “No incluya dificultades que cree que durarán menos de tres meses. Debido a un problema de salud ¿usted tiene dificultad para caminar de un lado a otro de un cuarto?”

C37 == “Caidas”, H5 == “Silla”, H6 == “Escaleras”, H11 == “Fuerza”, H15 == “Deambular”

Encuesta de 2018

Muestra total: 17114
encuestados.

Muestra de mayores de 60 años
o más: 10133

- **Sin comorbilidades:**
1434 (3635)
- **Solo diabetes:** 402 (796)
- **Solo hipertensión:**
1403 (2572)
- **Diabetes e hipertensión:**
910 (1450)

Total: 4149 (8453)

Encuesta de 2021

Muestra total: 15739
encuestados.

Muestra de mayores de 60 años
o más: 10492

- **Sin comorbilidades:**
1492 (3698)
- **Solo diabetes:** 433 (766)
- **Solo hipertensión:**
1600 (2816)
- **Diabetes e hipertensión:**
1053 (1638)

Total: 4578 (8918)

*Los números entre paréntesis son la cantidad total de datos disponibles
(incluyendo aquellos con columnas faltantes)

Inteligencia: capacidad para la correcta clasificación de objetos, de acuerdo con sus características.

Las personas aprenden desde pequeñas a conocer su entorno a partir de estas clasificaciones.

Decimos que el niño **ha aprendido** cuando logra clasificar los objetos de su entorno de acuerdo a sus **Características**.

Aprendizaje supervisado:

“Bajo reglas de clasificación ya definidas un algoritmo computacional puede clasificar objetos en cuestión de minutos.” (Cedeno-Moreno, 2019)

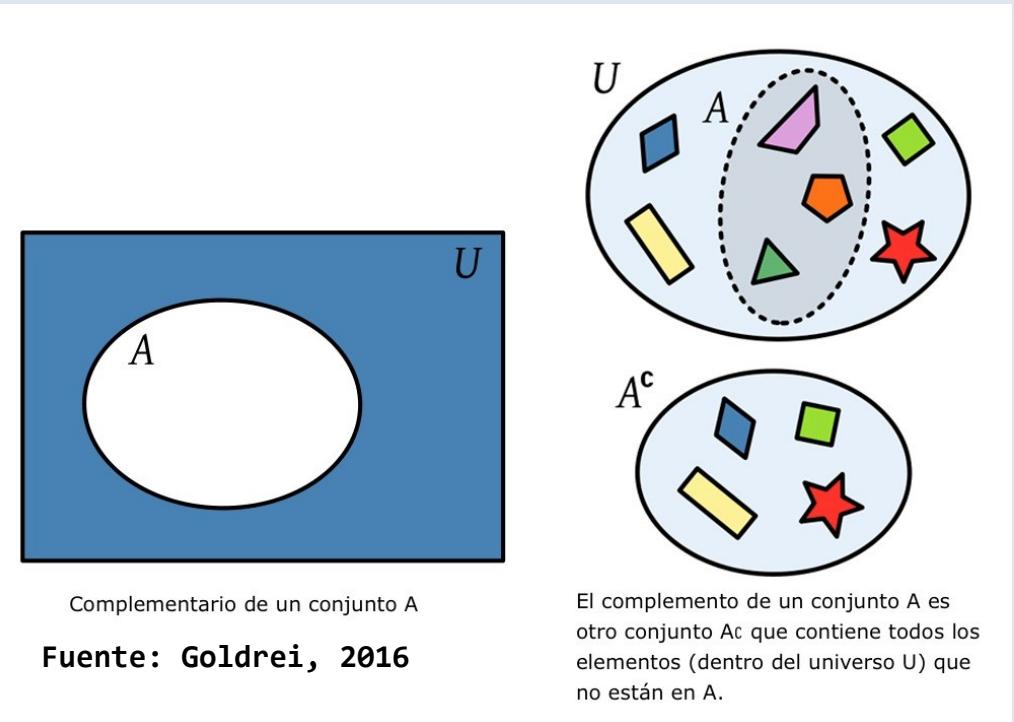


La teoría clásica de conjuntos divide el universo en dos: aquellos objetos que pertenecen a un conjunto determinado y aquellos que no. Es decir, no considera objetos no clasificables

El universo se compone del conjunto y su complemento

Una clasificación perfecta solo es posible si las reglas para ello están libres de ambigüedades y no hay datos cruciales faltantes.

Cuando estas condiciones no se cumplen, el uso de la teoría de conjuntos está bastante limitado.

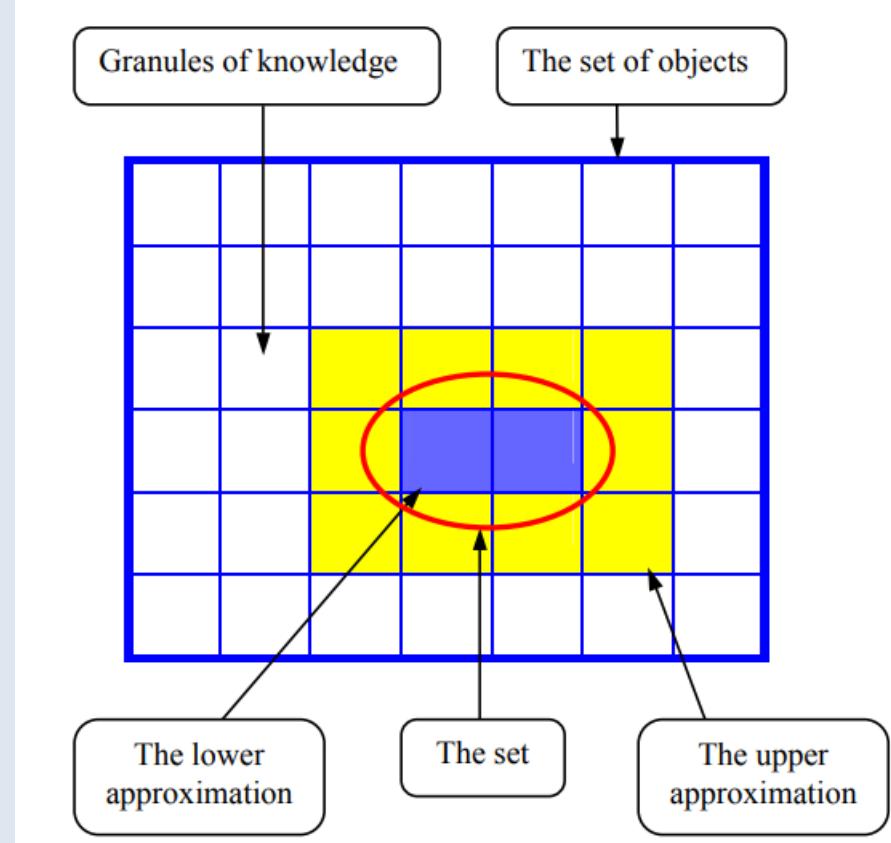


Un **conjunto rugoso** propone la **clasificación de objetos** en un **conjunto mediante dos aproximaciones**:

El conjunto de objetos que indudablemente pertenecen (**aproximación inferior**).

El conjunto de los objetos que podría pertenecer (**aproximación superior**).

La incertidumbre se trata como la diferencia entre los conjuntos inferior y superior.



La **incertidumbre** en la clasificación de objetos se estudia mediante la **teoría de conjuntos rugosos**.

Un **conjunto rugoso** propone la **clasificación de objetos** en un conjunto mediante dos **aproximaciones**:

Aproximación superior

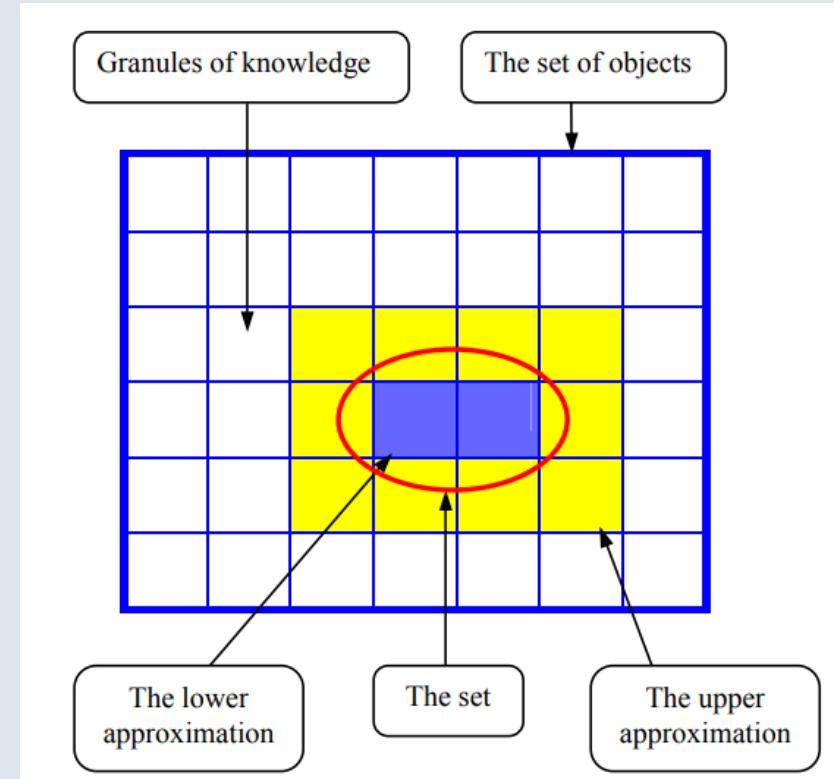
$$R^*(X) = \{x : R(x) \cap X \neq \emptyset\}$$

Aproximación inferior

$$R_*(X) = \{x : R(x) \subseteq X\}$$

Frontera

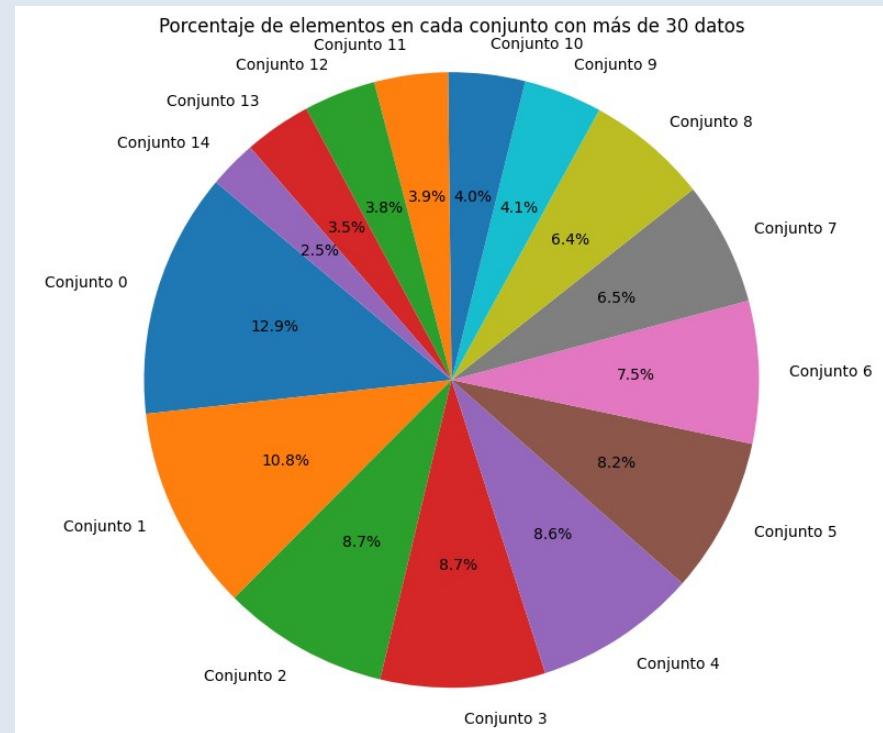
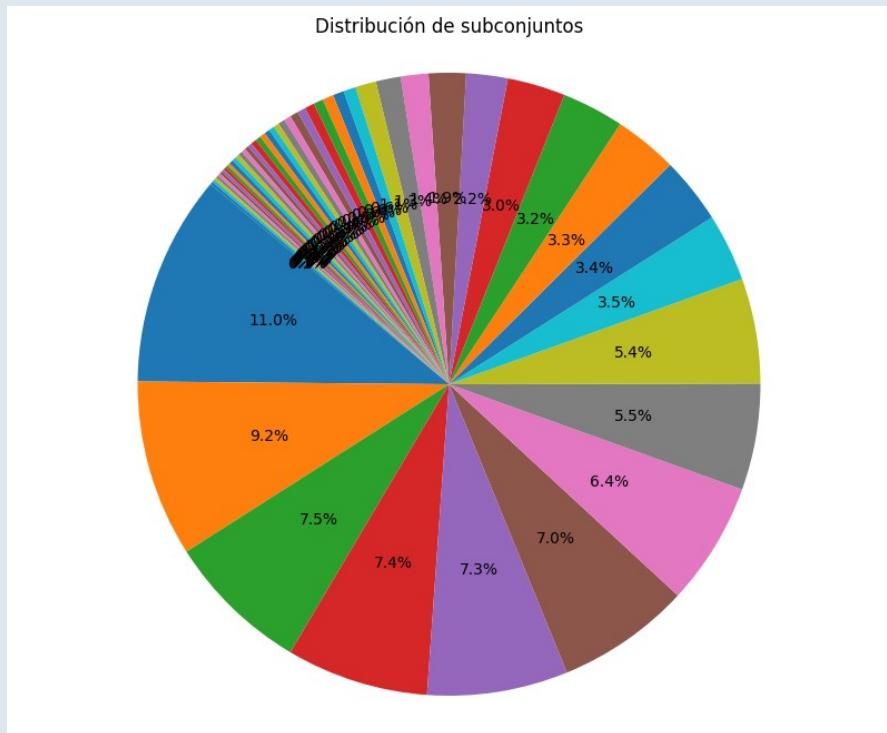
$$RN_R(X) = R^*(X) - R_*(X)$$



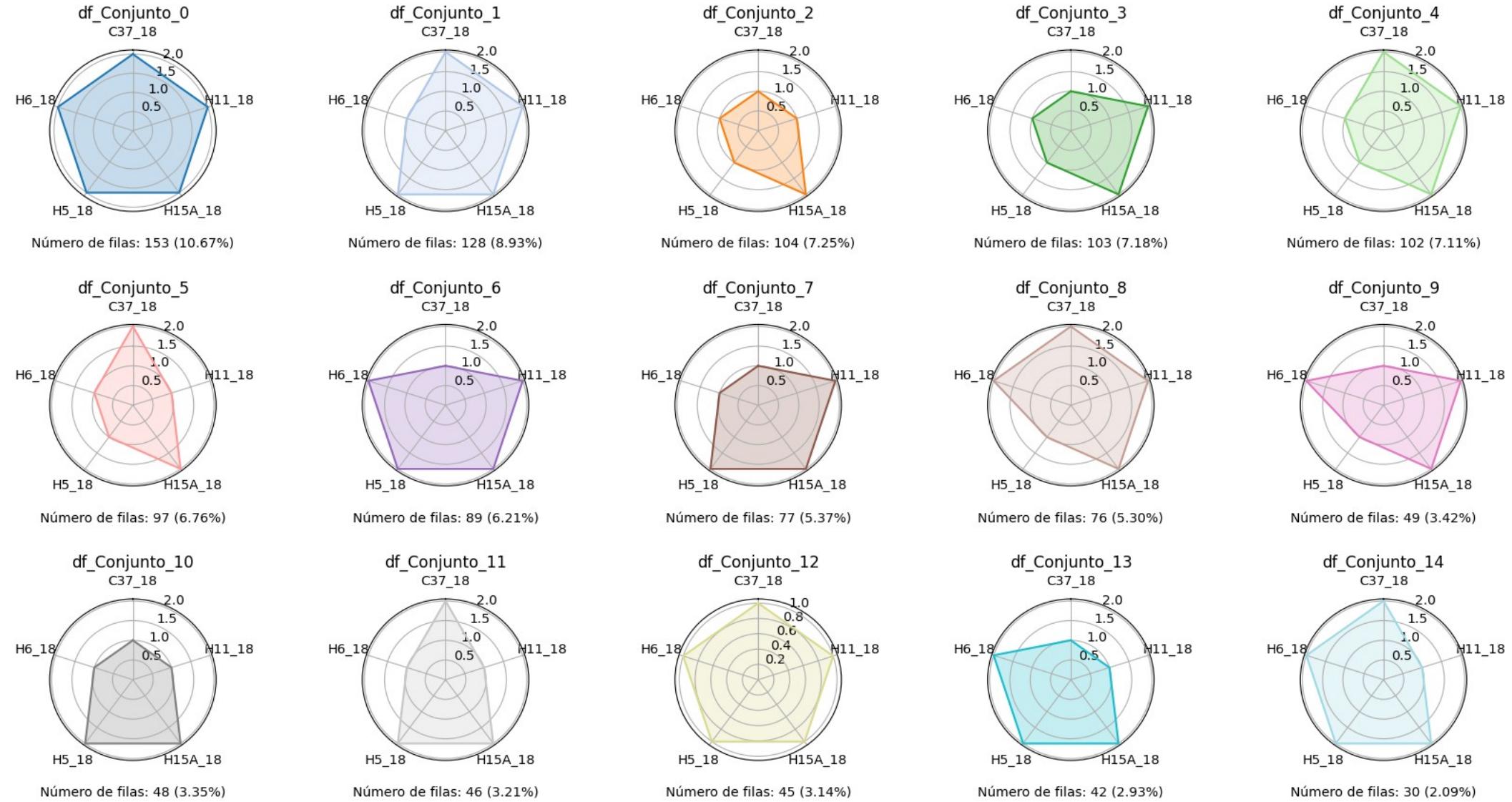
La submuestra de pacientes se dividió en subconjuntos.

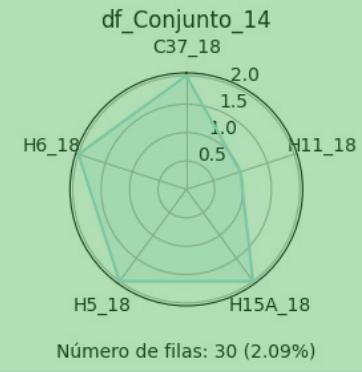
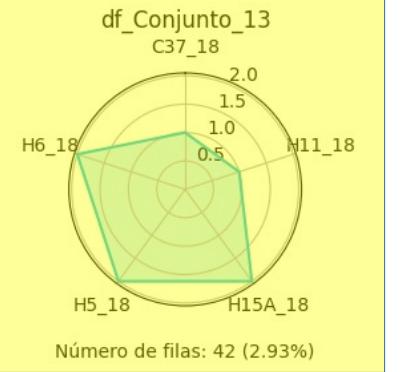
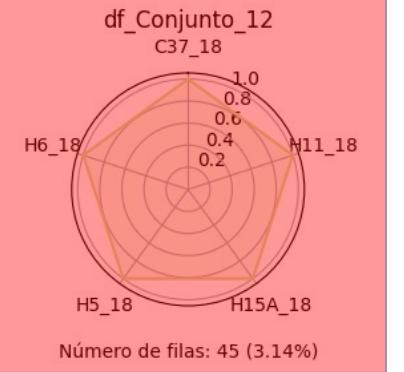
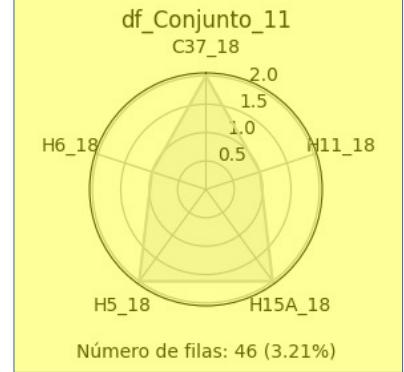
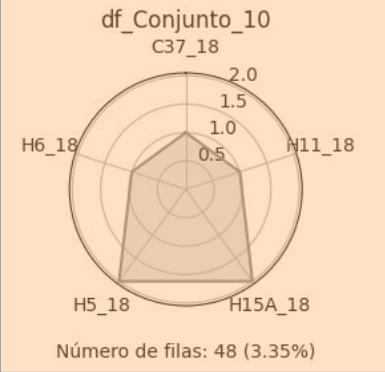
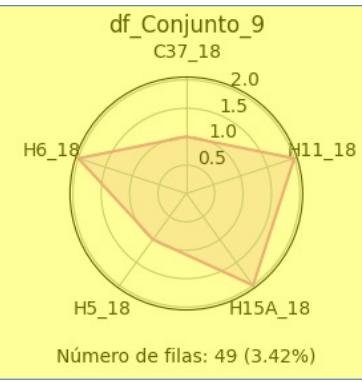
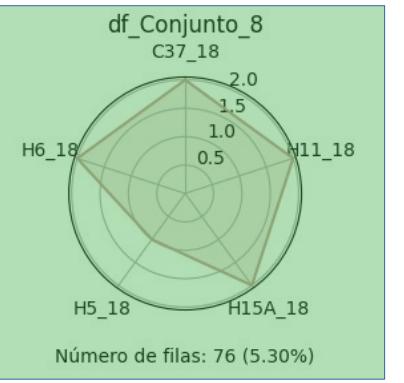
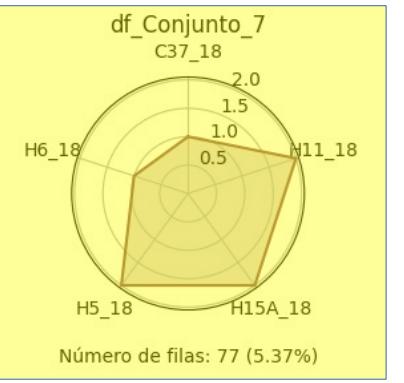
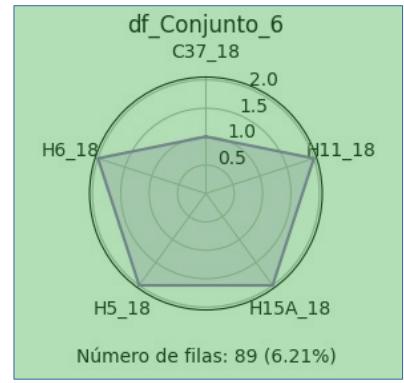
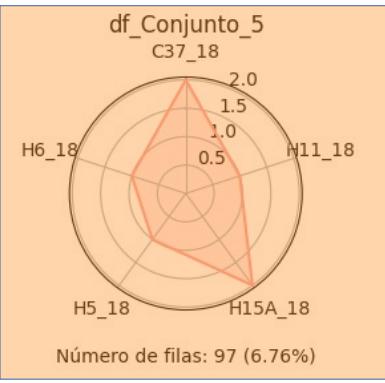
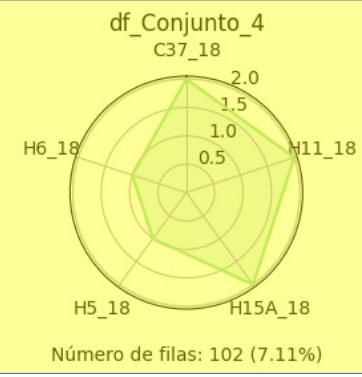
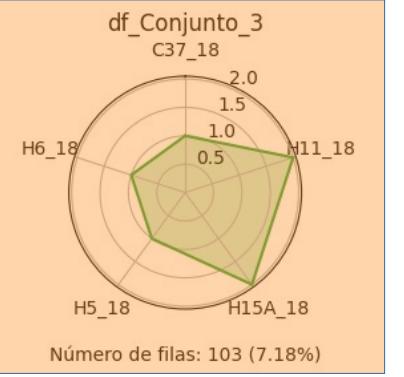
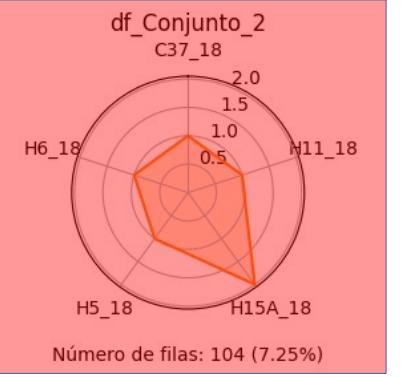
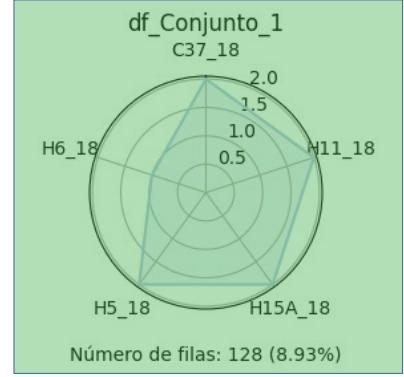
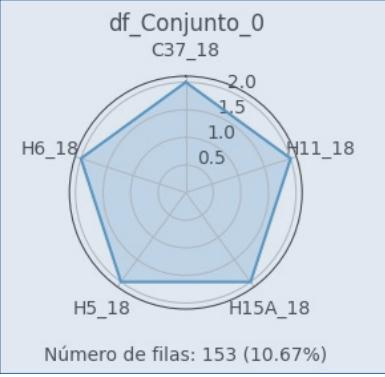
Cada uno está conformado por pacientes cuyas respuestas a los cuestionamientos son idénticas.

El estudio usó aquellos subconjuntos en los que hubiera al menos 30 pacientes.



Gráficos de radar con los puntajes de los subconjuntos principales



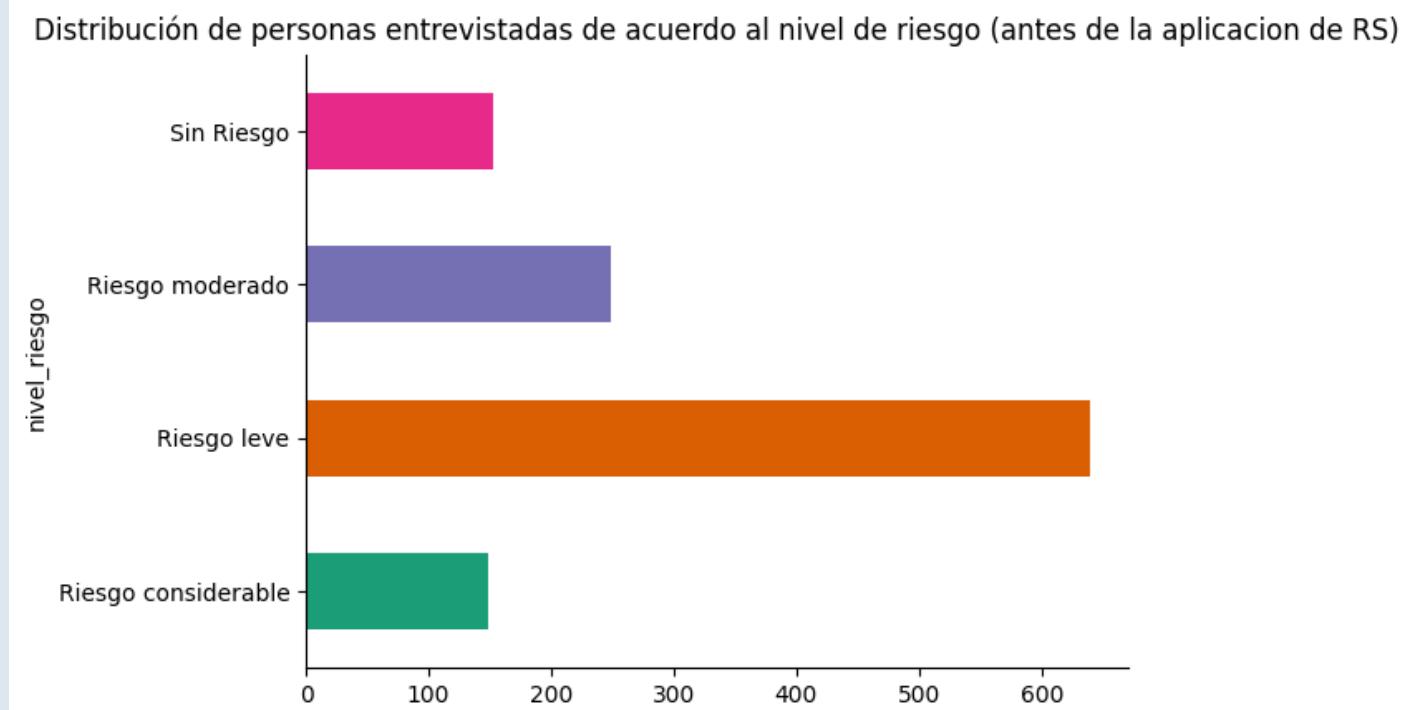


Se propuso una serie de criterios para asignar un nivel de riesgo, a partir de los gráficos de radar y la opinión de personal médico

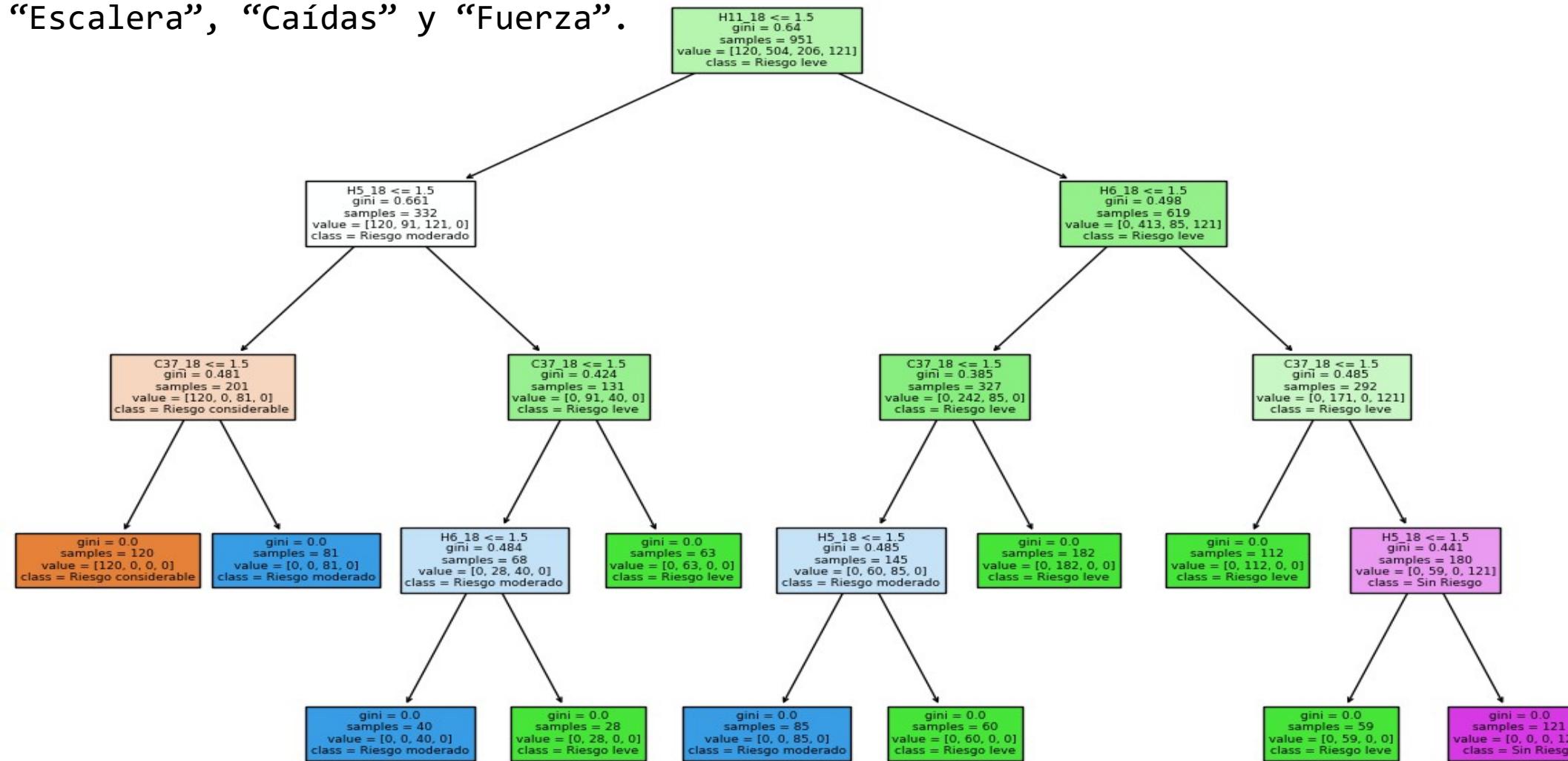
```
[27] 1 import pandas as pd
2
3 # Definir las condiciones para asignar los valores a la nueva columna
4 def asignar_riesgo(num_conjunto):
5     if num_conjunto in [0, 12]:
6         return "Riesgo considerable"
7     elif num_conjunto in [2, 4, 9]:
8         return "Riesgo moderado"
9     elif num_conjunto in [3, 5, 10, 13, 6, 7, 8, 11, 14]:
10        return "Riesgo leve"
11    elif num_conjunto == 1:
12        return "Sin Riesgo"
13    else:
14        return "No clasificado" # Manejar cualquier otro caso
15
16 # Agregar la nueva columna al DataFrame
17 nuevo_dataframe['nivel_riesgo'] = nuevo_dataframe['num_conjunto'].apply(asignar_riesgo)
18
19 # Mostrar las primeras filas del DataFrame con la nueva columna
20 nuevo_dataframe
```

1189 pacientes evaluables con los 5 cuestionamientos:
“Fuerza”, “Escalera”,
“Silla”, “Caidas” y
“Deambular”

40 % Sin riesgo
27 % Riesgo leve
20 % Riesgo moderado
13 % Riesgo severo



Modelo de árbol de decisión a partir de los subconjuntos (basado en: “Silla”, “Escalera”, “Caídas” y “Fuerza”).



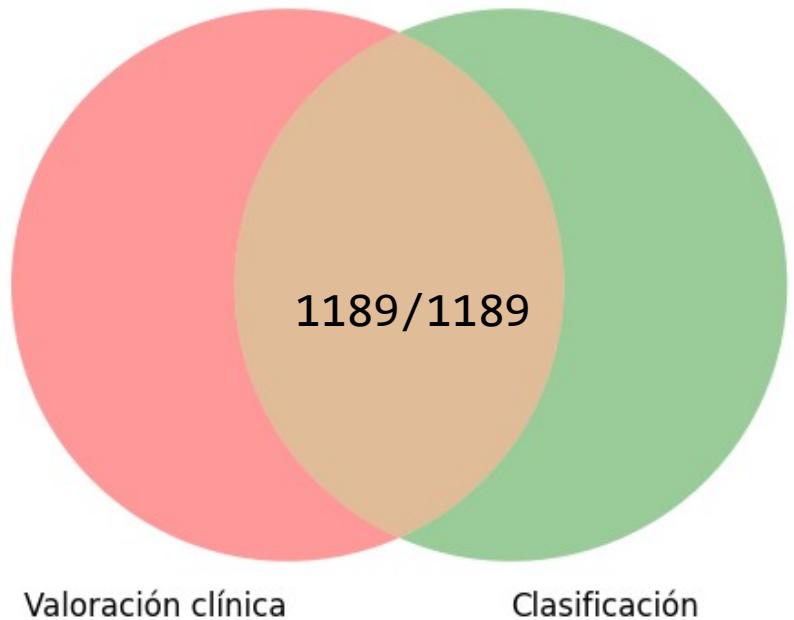
Evaluación de nivel de riesgo con 3 cuestionamientos

Fuerza	Silla	Caídas	Nivel de Riesgo
-	-	-	Considerable
-	-	+	Moderado
-	+	-	Moderado
-	+	+	Leve

Evaluación de nivel de riesgo con 4 cuestionamientos

Fuerza	Escalera	Caídas	Silla	Nivel de Riesgo
+	-	-	-	Moderado
+	-	-	+	Leve
+	-	+		Leve
+	+	-		Leve
+	+	+	-	Leve
+	+	+	+	Sin Riesgo

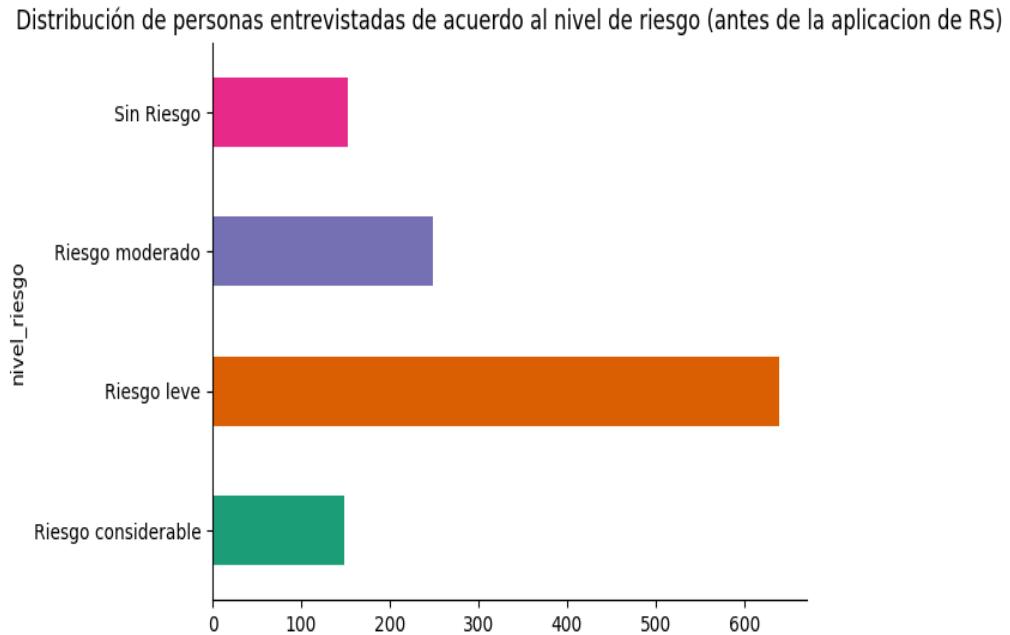
Aciertos en la clasificación del reducto y la valoración clínica de la muestra de 2018



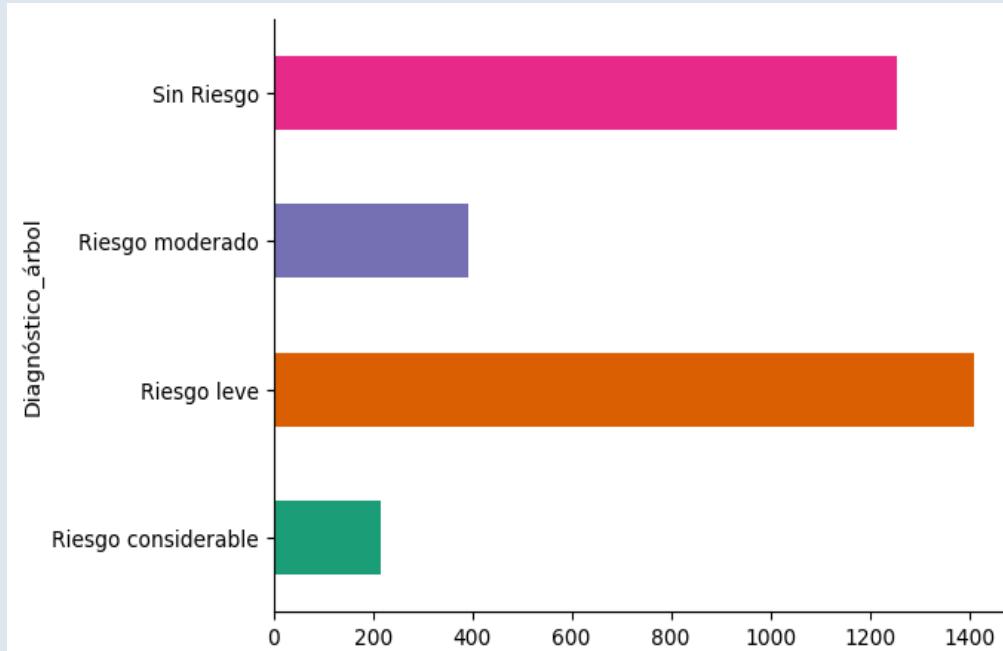
nivel_riesgo	Diagnóstico_arbol
Riesgo moderado	Riesgo moderado
Riesgo moderado	Riesgo moderado
Riesgo leve	Riesgo leve
Riesgo moderado	Riesgo moderado
Sin Riesgo	Sin Riesgo
...	...
Riesgo moderado	Riesgo moderado
Riesgo leve	Riesgo leve
Riesgo moderado	Riesgo moderado
Riesgo leve	Riesgo leve
Riesgo moderado	Riesgo moderado

El eliminar el ítem con mayor información faltante permite general un modelo de clasificación que no requiere de todas las variables.

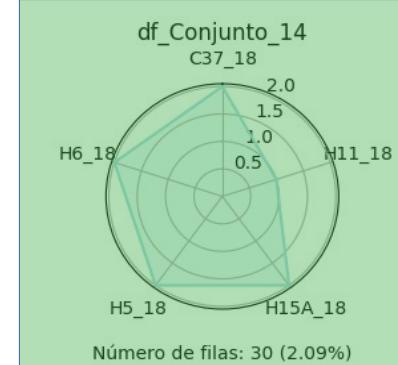
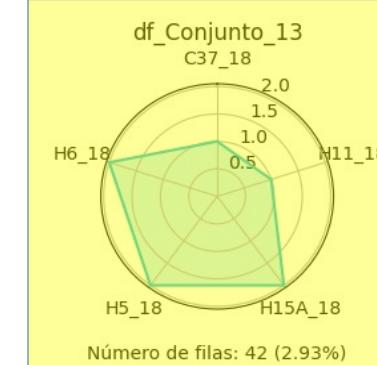
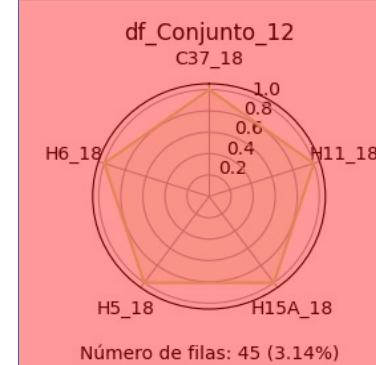
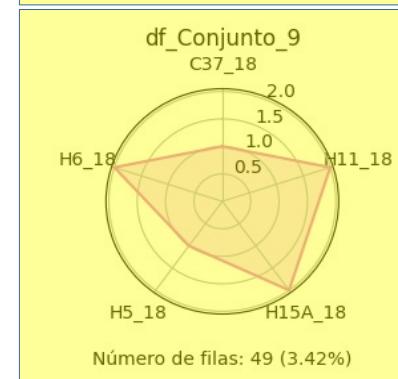
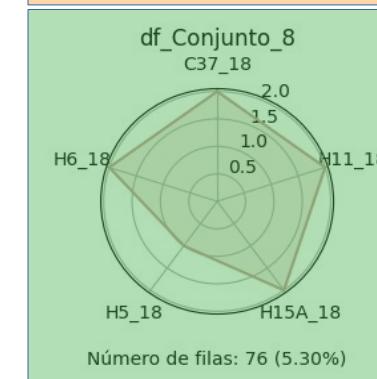
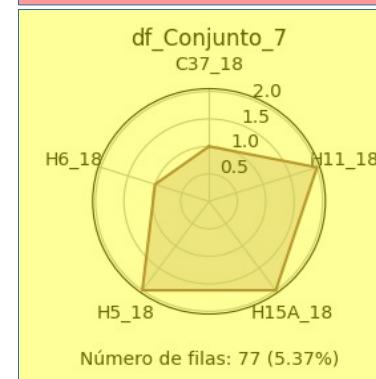
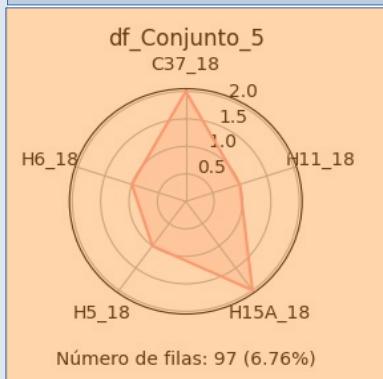
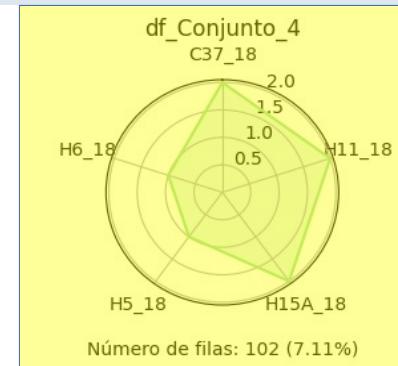
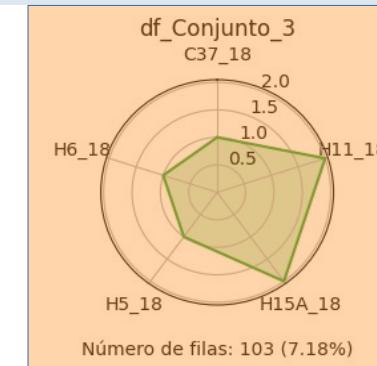
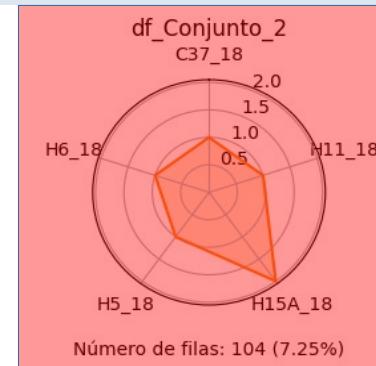
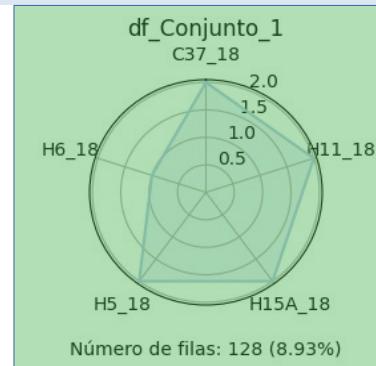
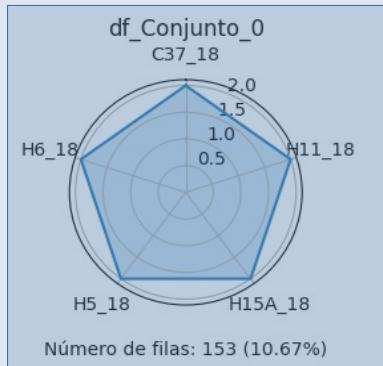
1473 individuos evaluables con las 5 variables



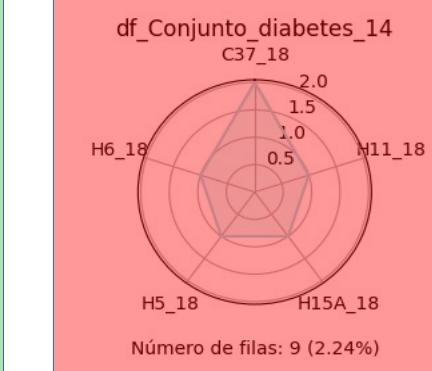
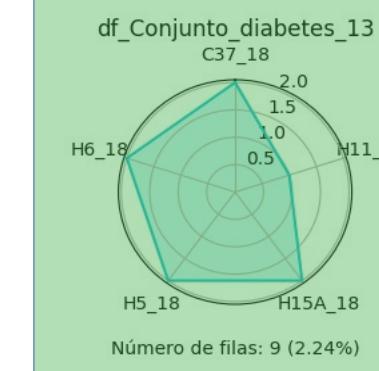
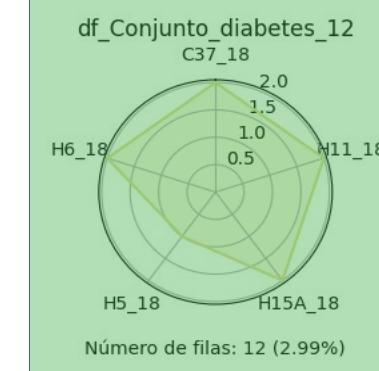
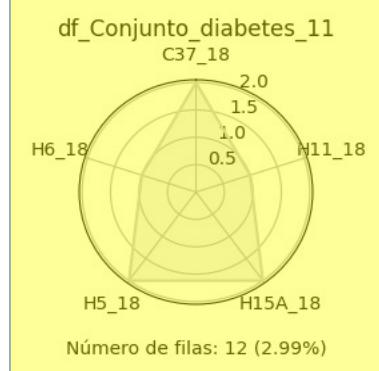
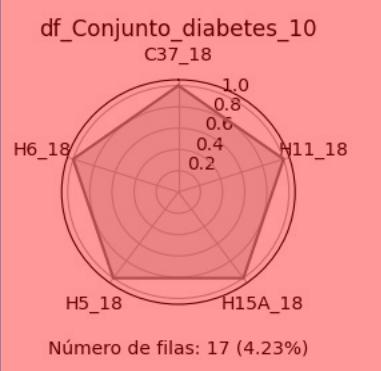
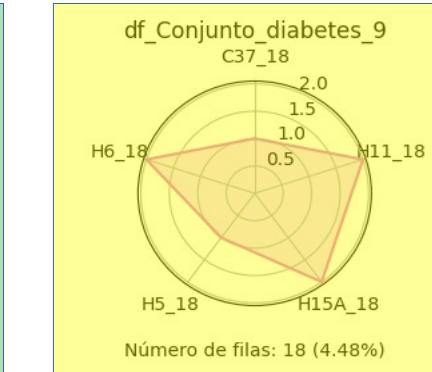
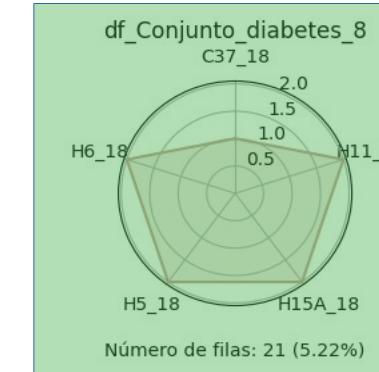
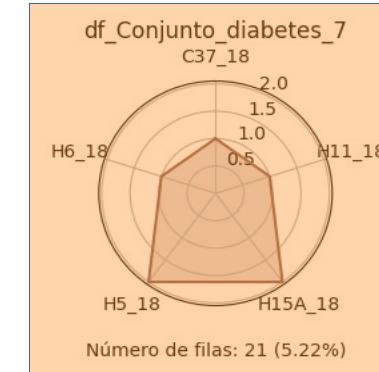
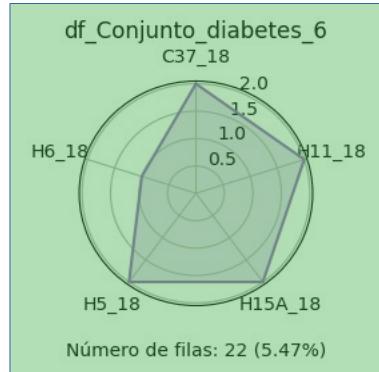
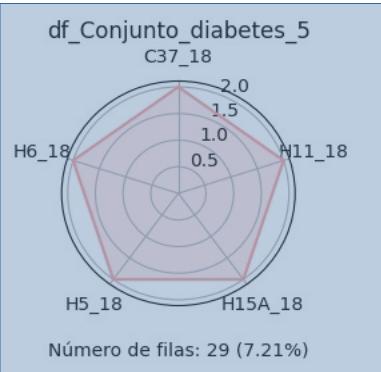
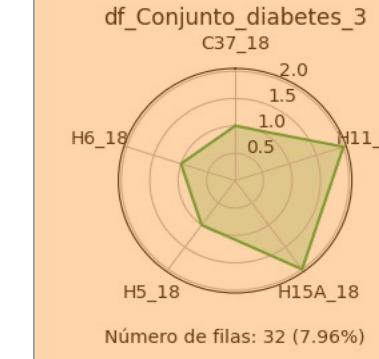
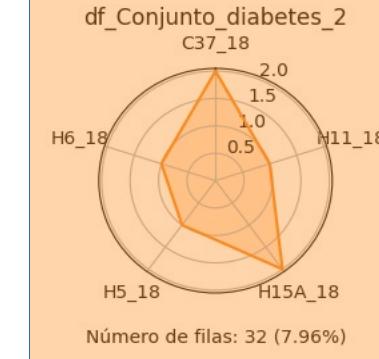
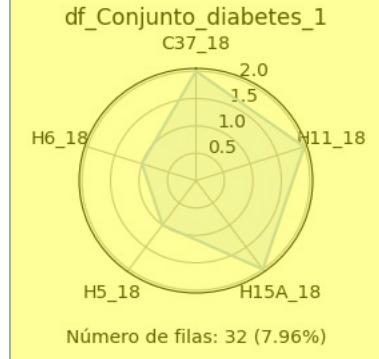
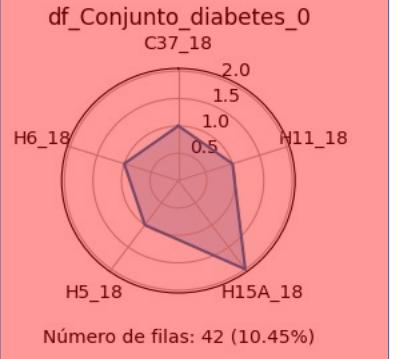
3272 individuos evaluados con el modelo



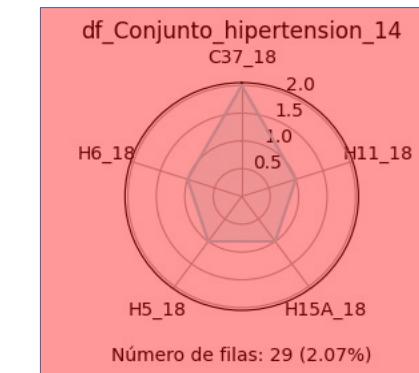
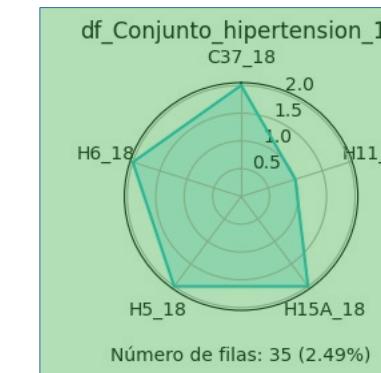
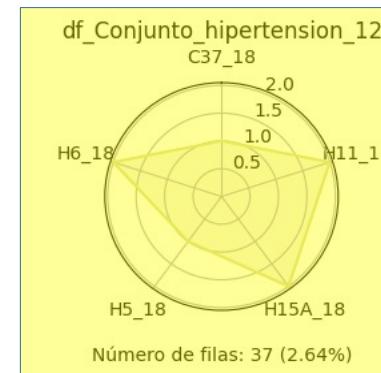
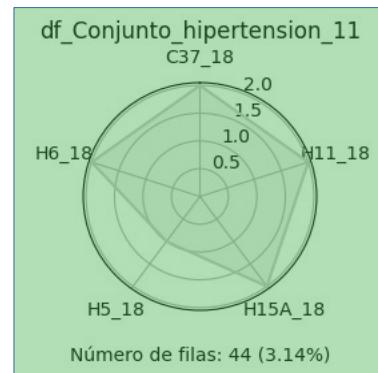
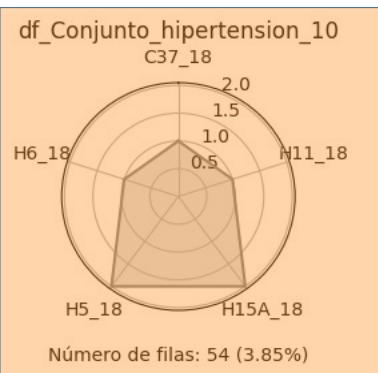
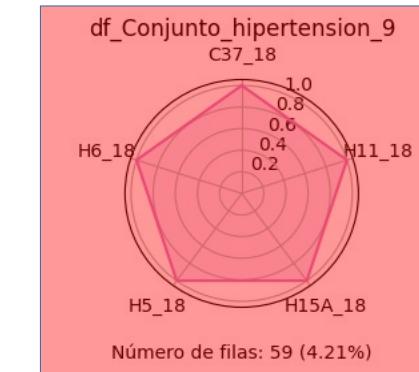
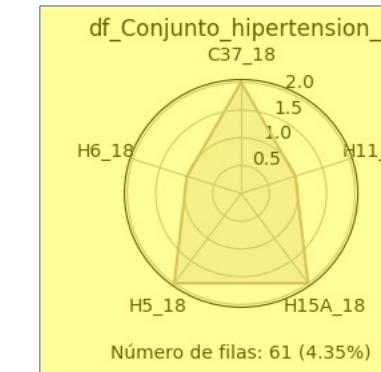
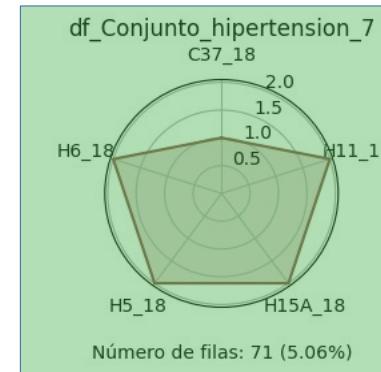
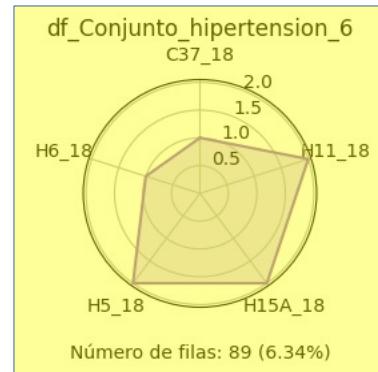
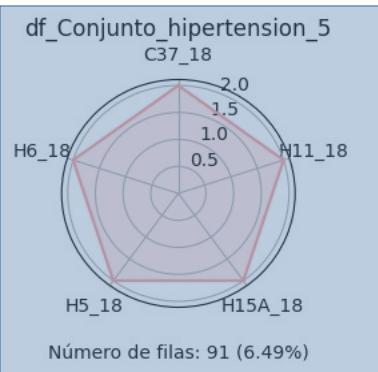
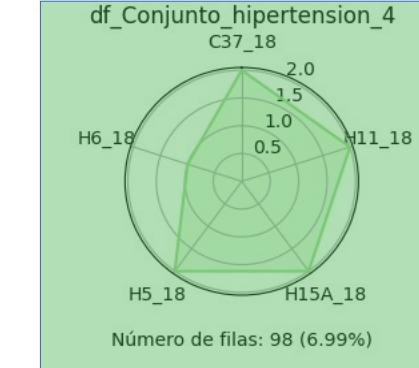
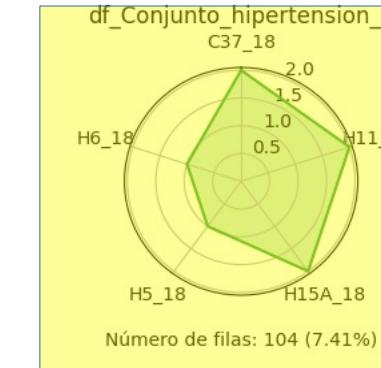
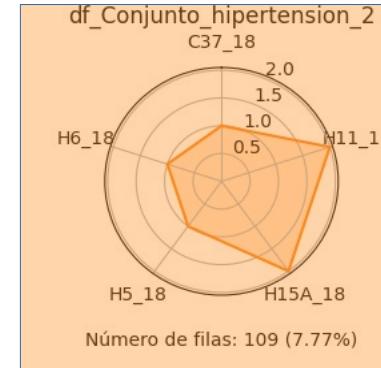
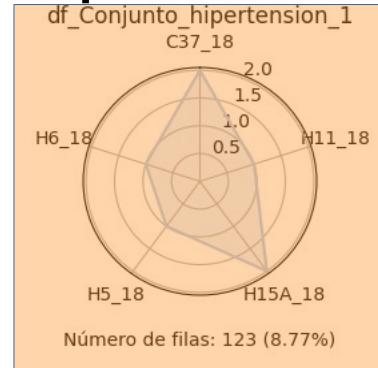
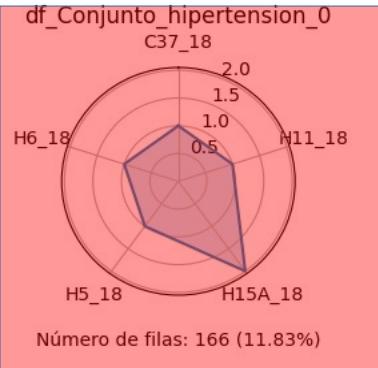
Pacientes sin comorbilidades



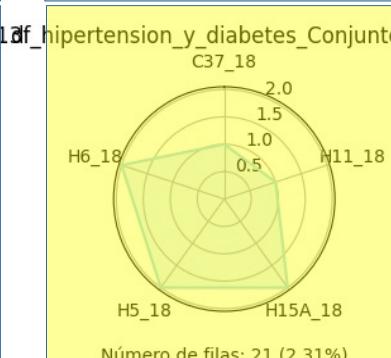
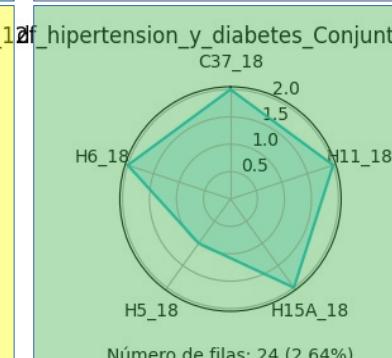
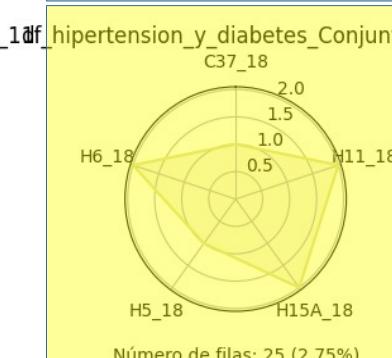
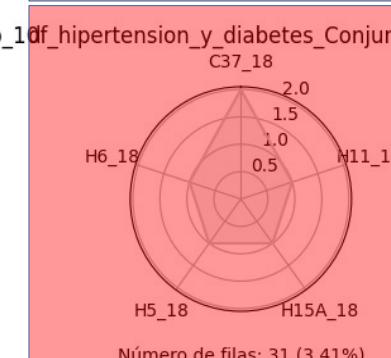
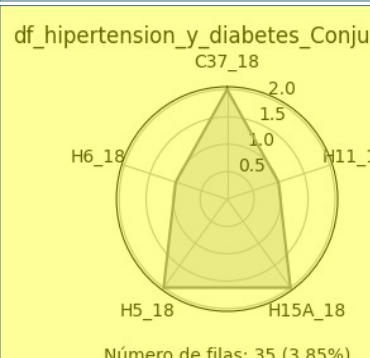
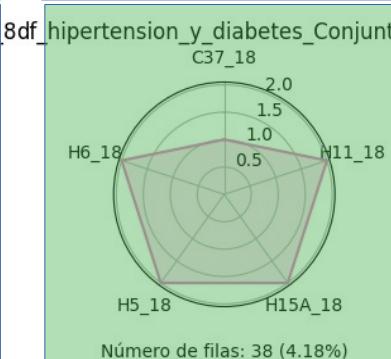
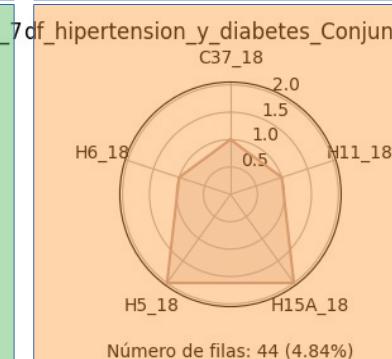
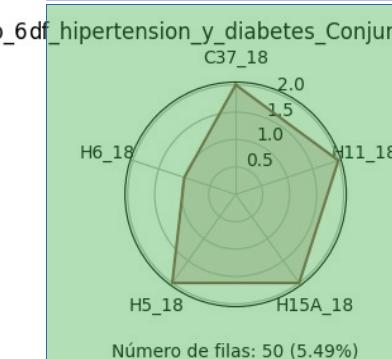
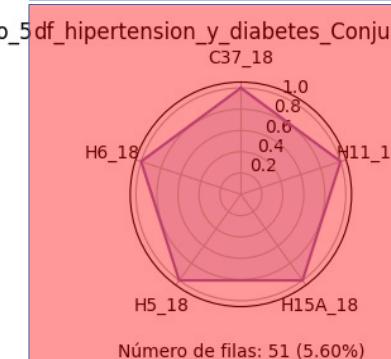
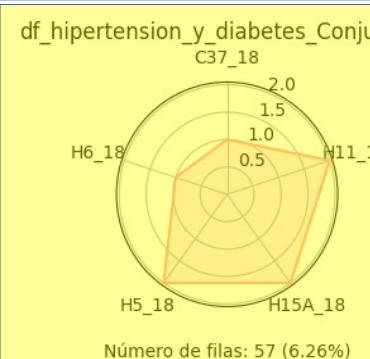
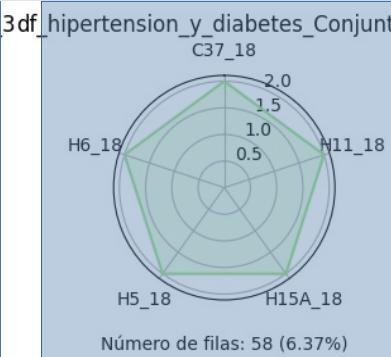
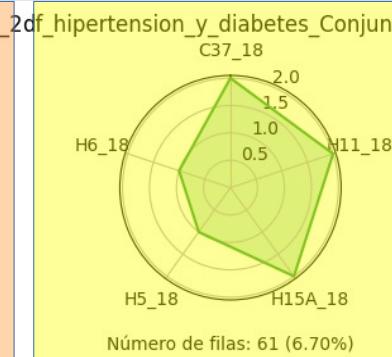
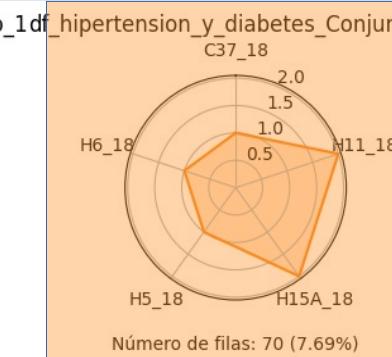
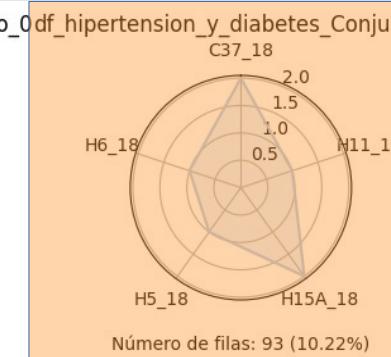
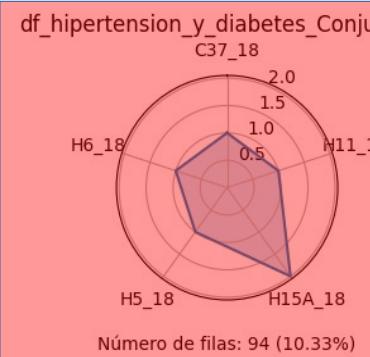
Pacientes con Diabetes



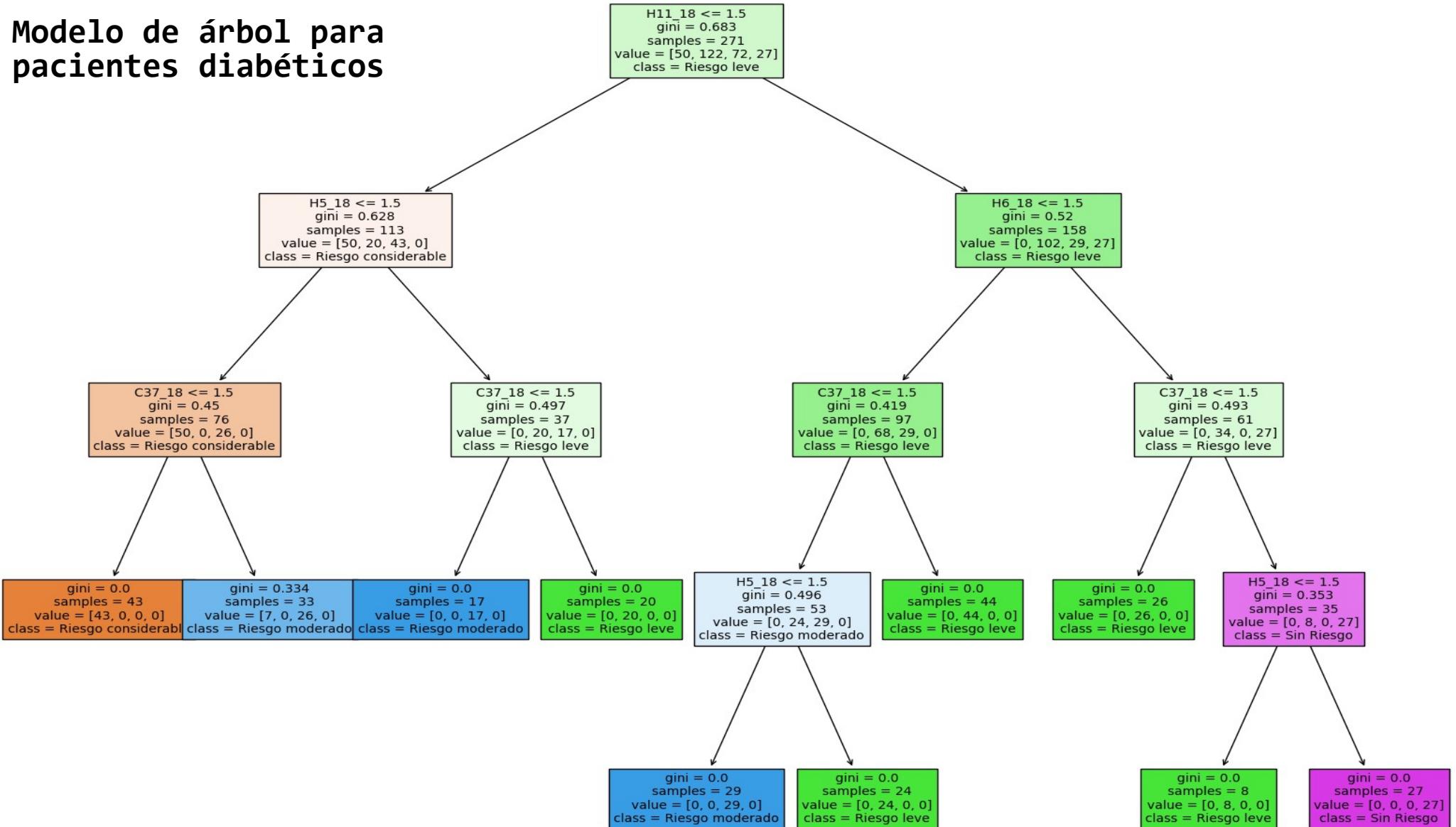
Pacientes con Hipertensión



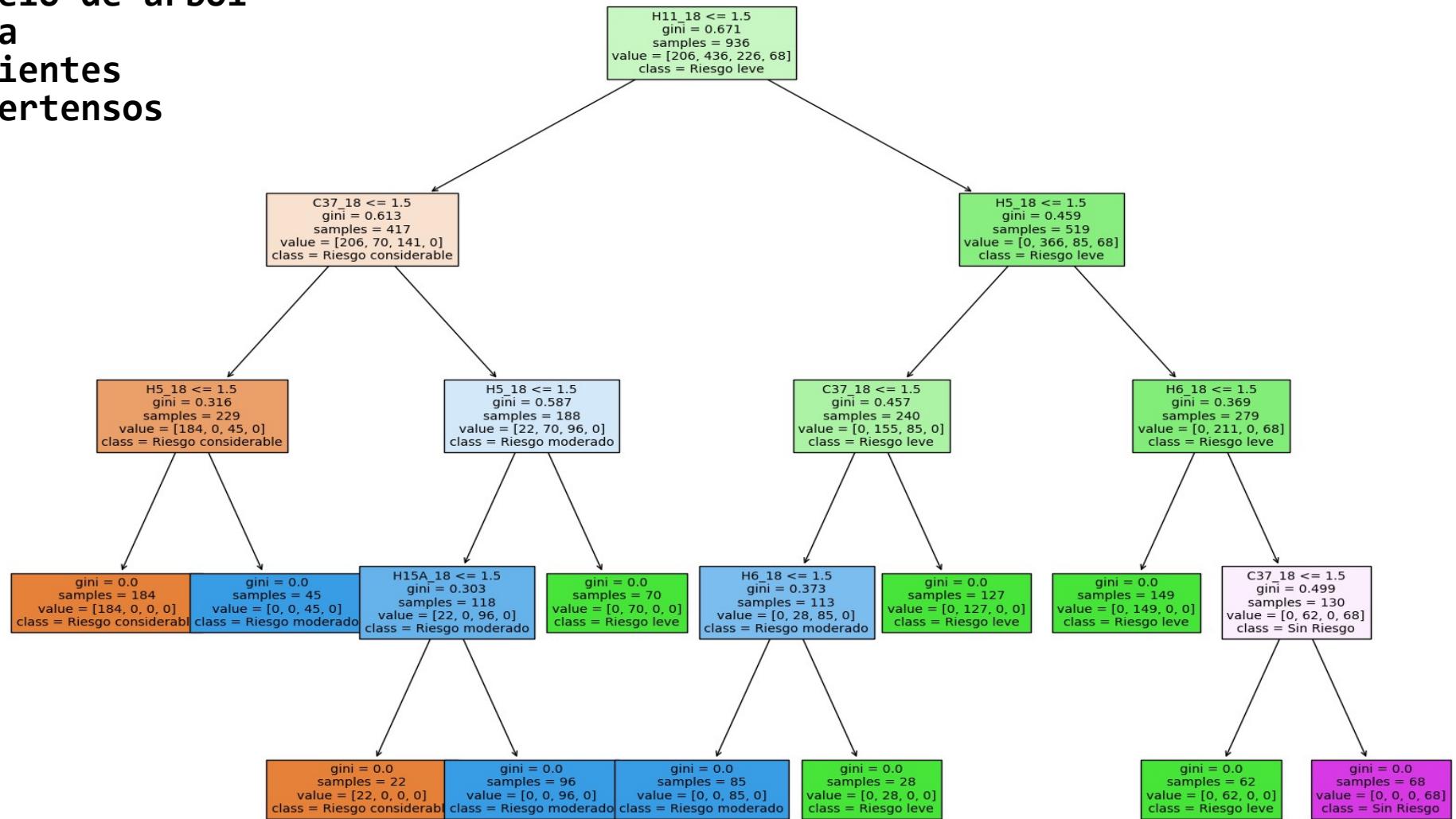
Pacientes con Hipertensión y diabetes



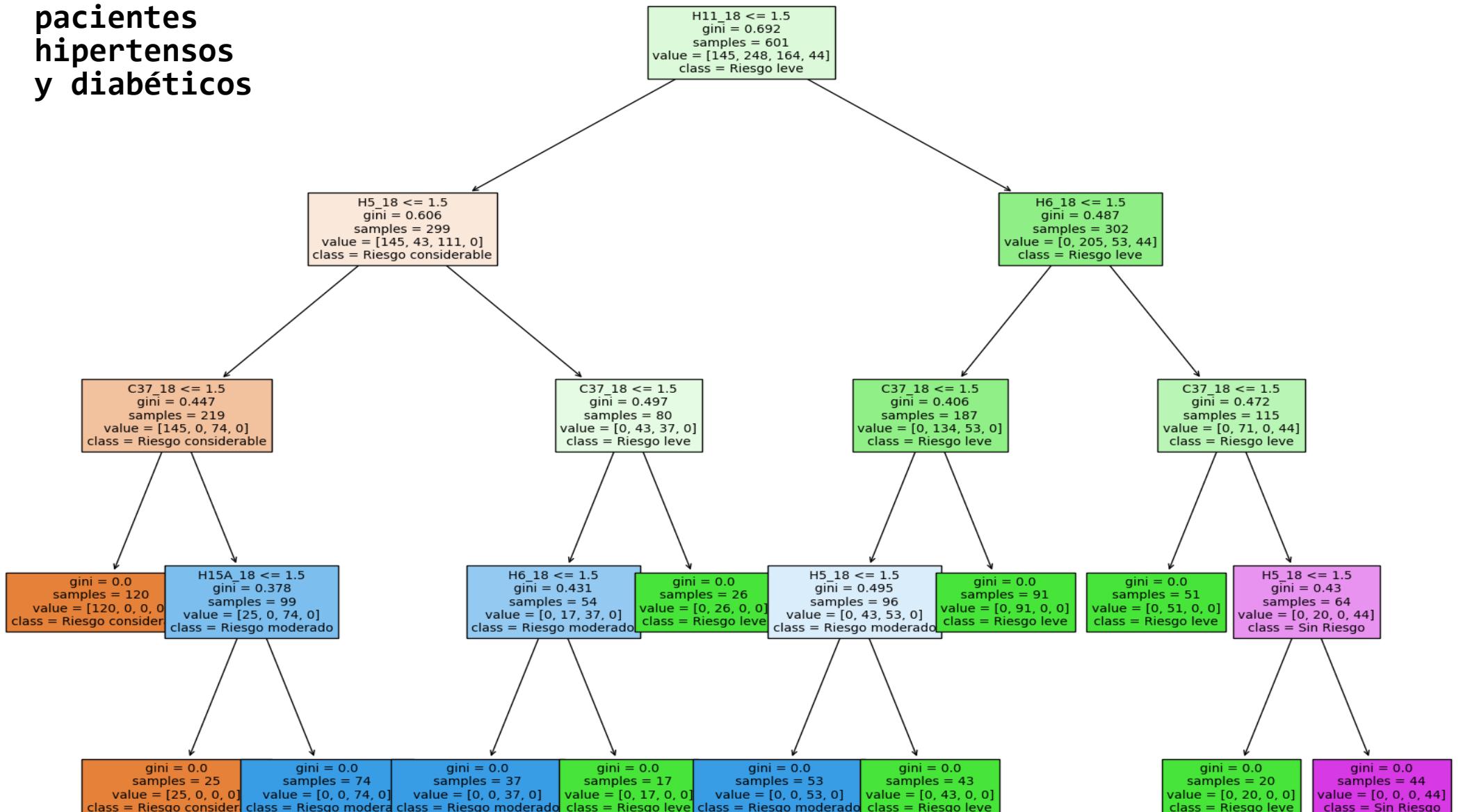
Modelo de árbol para pacientes diabéticos



Modelo de árbol para pacientes hipertensos



pacientes hipertensos y diabéticos



Evaluación de nivel de riesgo si hay deficiencia de fuerza

Reglas de decisión si hay hipertensión

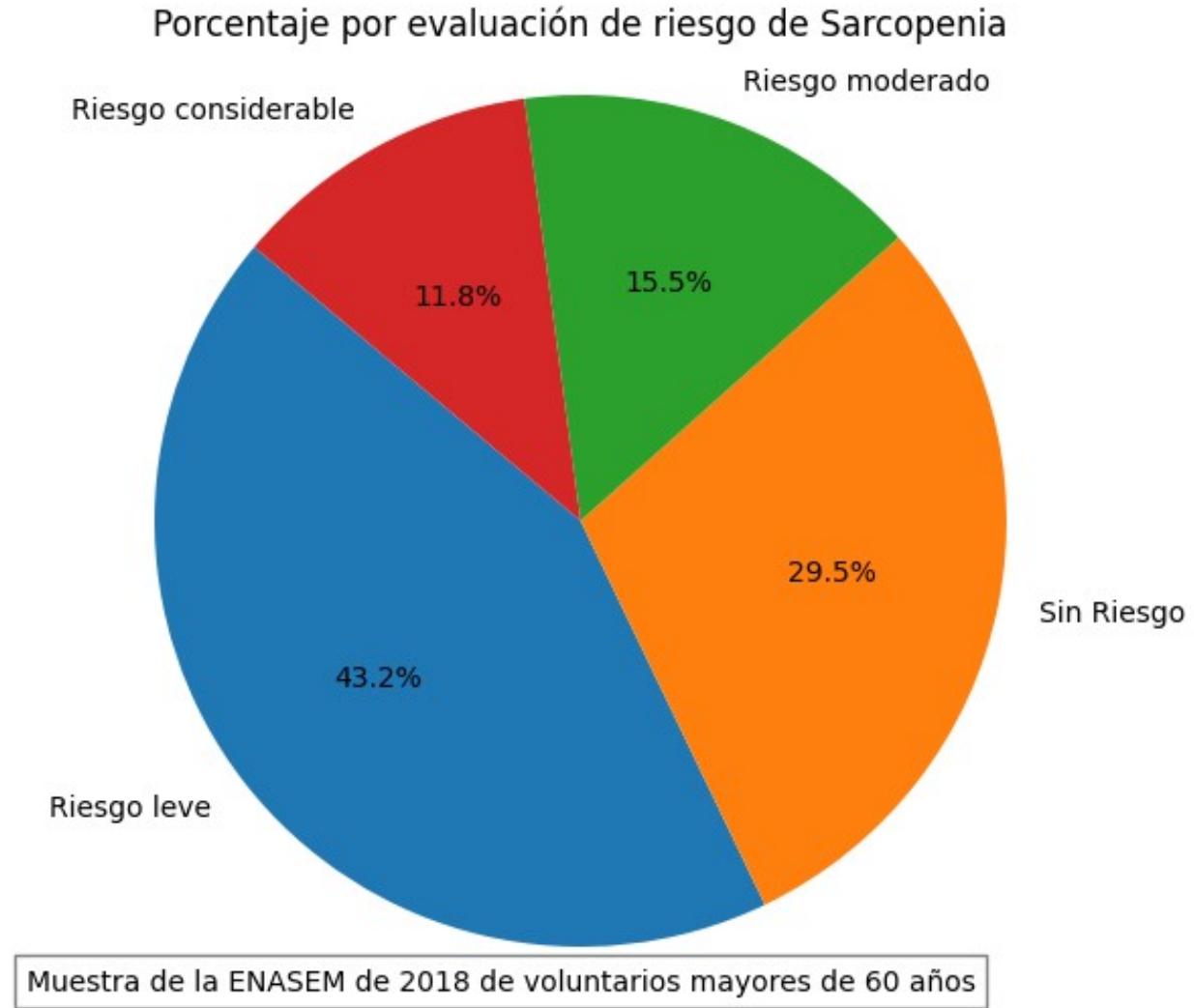
Fuerza	Caídas	Silla	Deambular	Nivel de Riesgo
-	-	-	-	Considerable
-	-	+	-	Moderado
-	+	-	+	Considerable
-	+	+	-	Moderado
-	+	+	-	Leve

Evaluación de nivel de riesgo si No hay deficiencia de fuerza

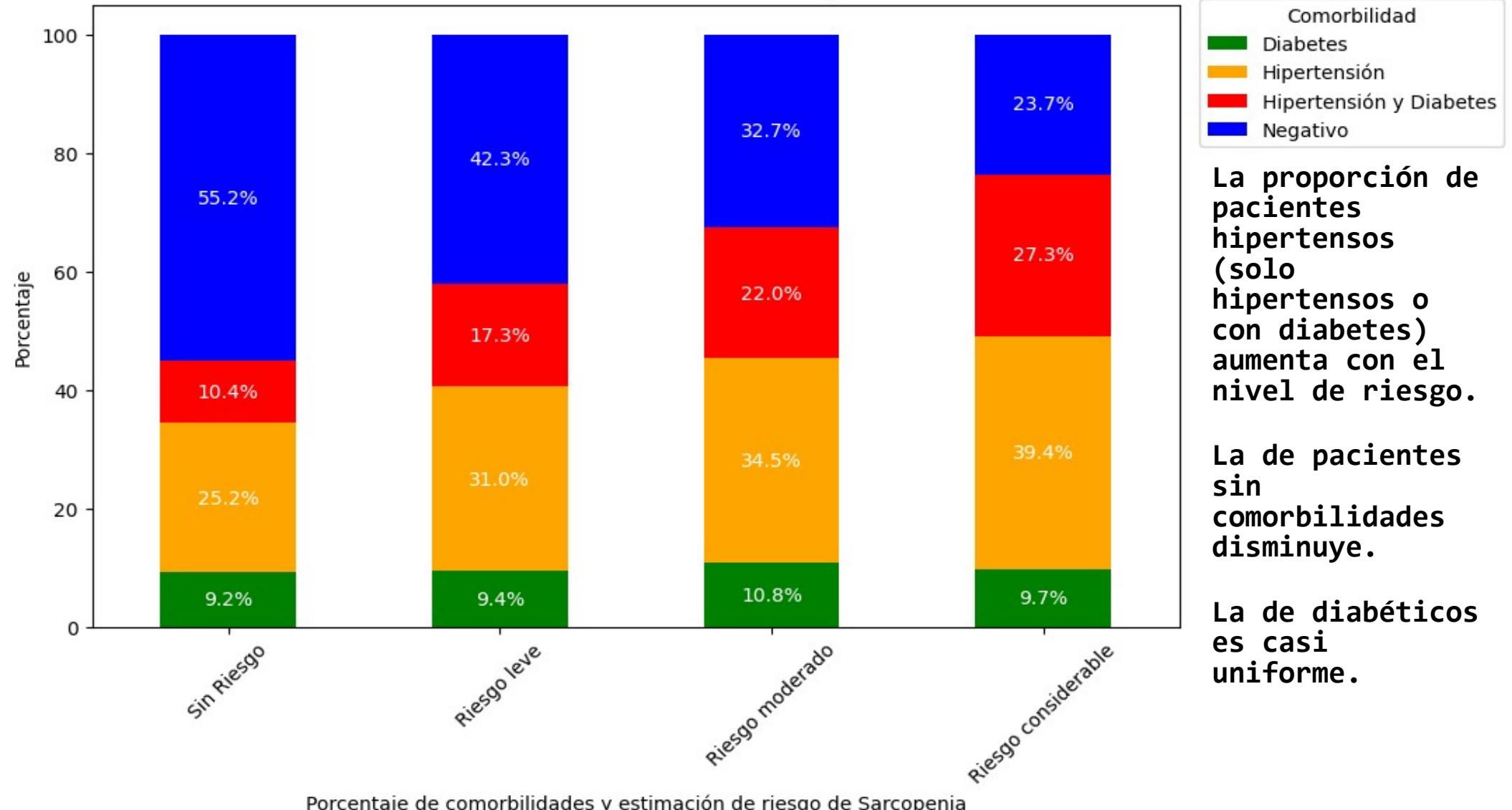
Fuerza	Silla	Caídas	Escalera	Nivel de Riesgo
+	-	-	-	Moderado
+	-	-	+	Leve
+	-	+	-	Leve
+	+	-	-	Leve
+	+	+	-	Leve
+	+	+	+	Sin Riesgo

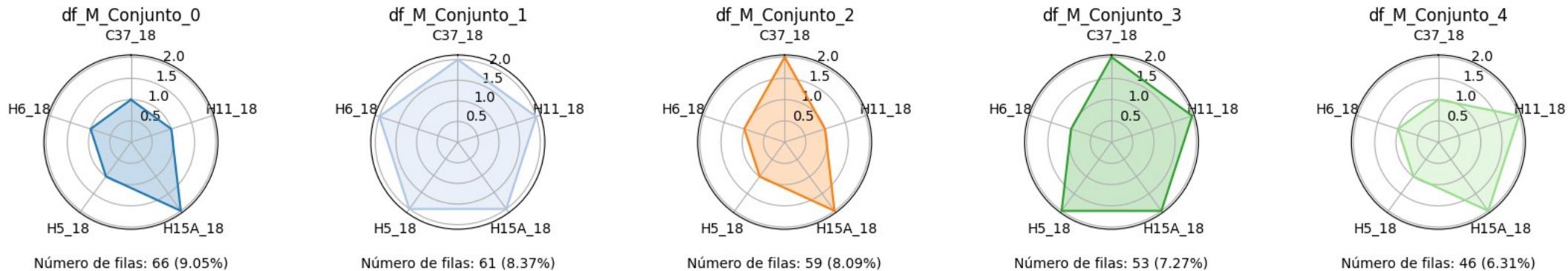
Al evaluar a los pacientes de cada submuestra, obtenemos la distribución completa, de acuerdo con el nivel de riesgo.

La muestra total reconstruida consta de 7716 pacientes (mujeres y hombres).

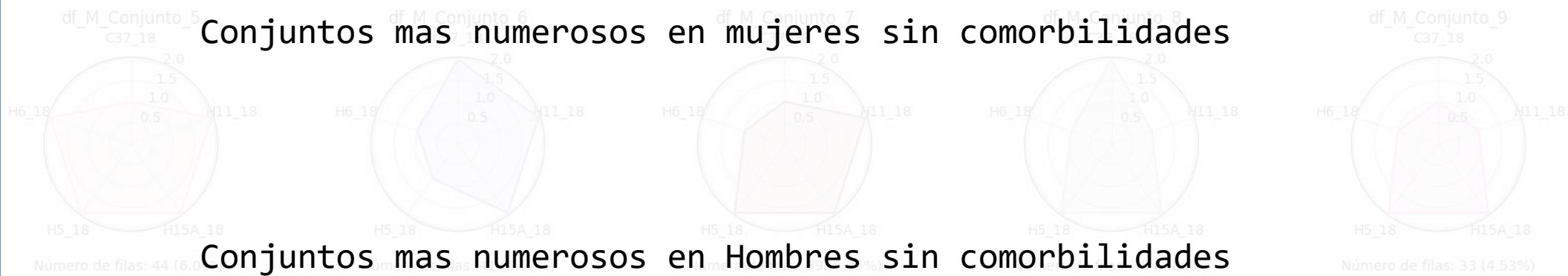


Muestra de la ENASEM de 2018 de voluntarios mayores de 60 años

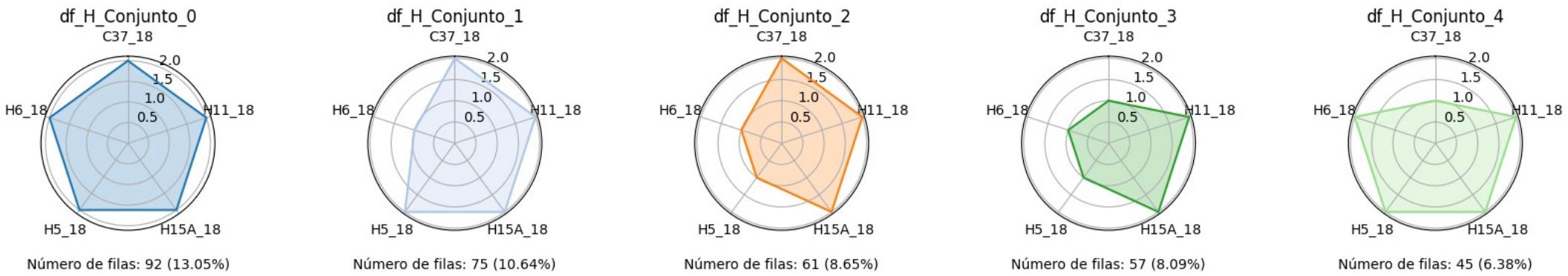


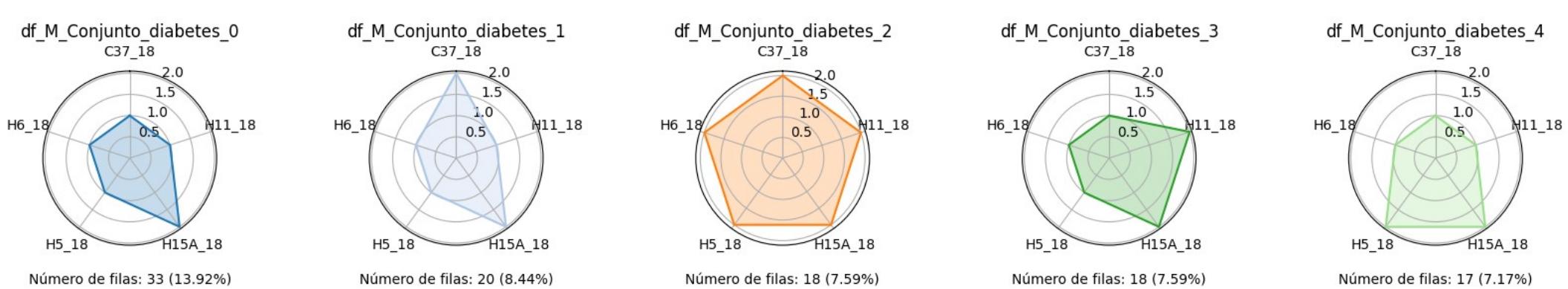


Conjuntos mas numerosos en mujeres sin comorbilidades

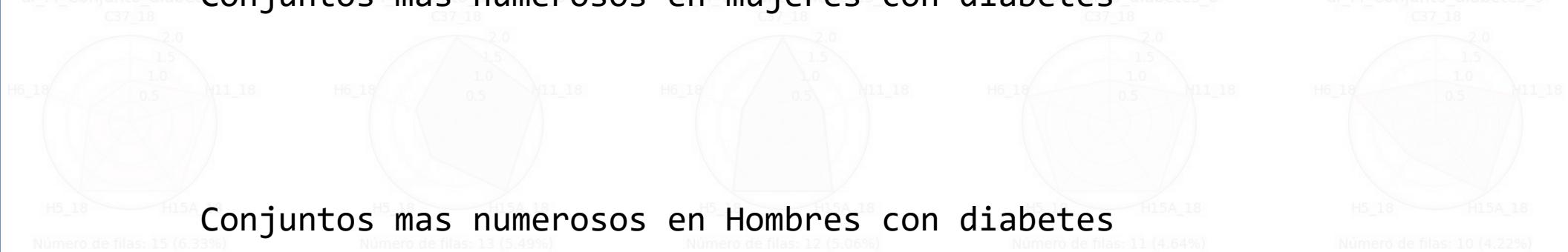


Conjuntos mas numerosos en Hombres sin comorbilidades

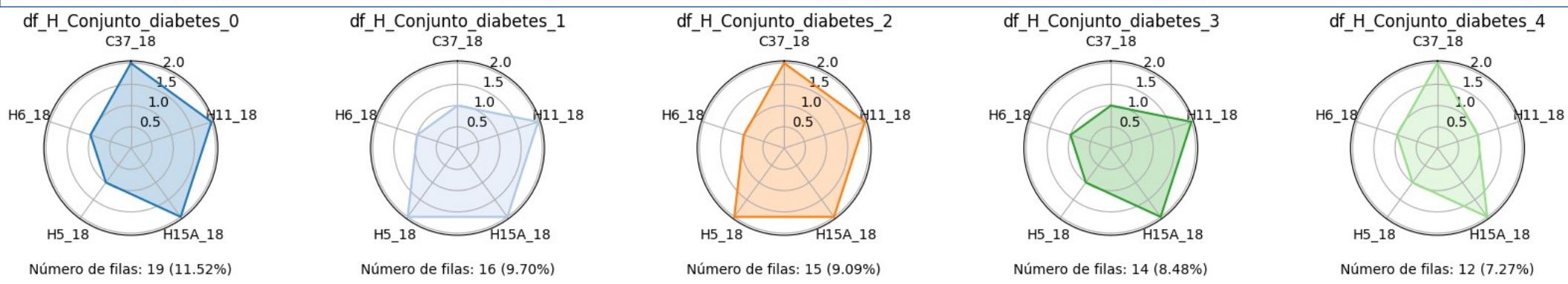


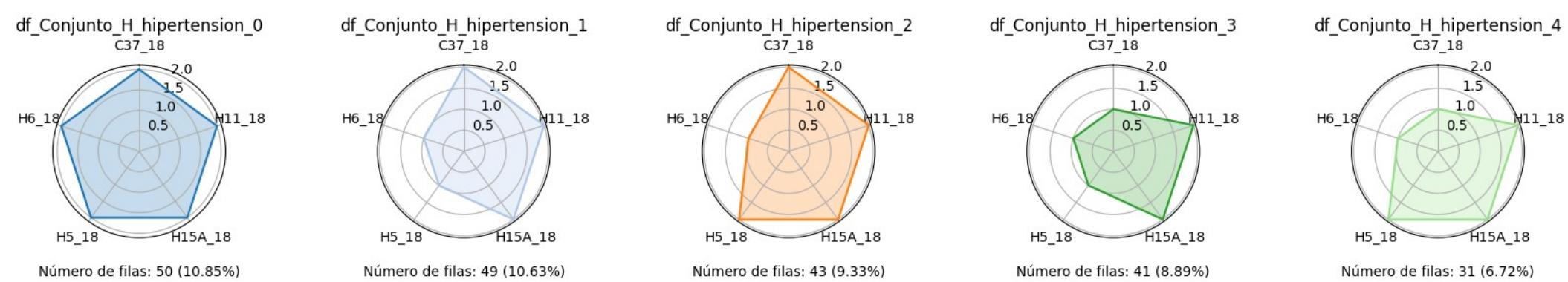
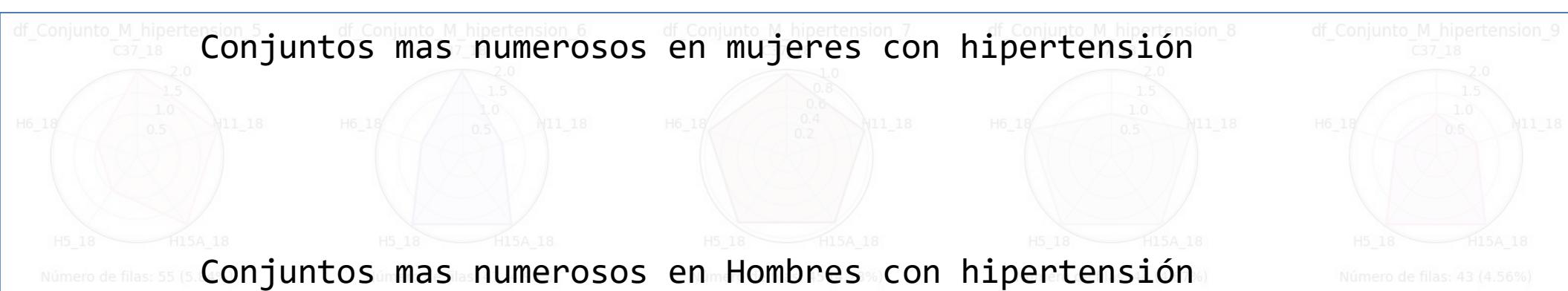
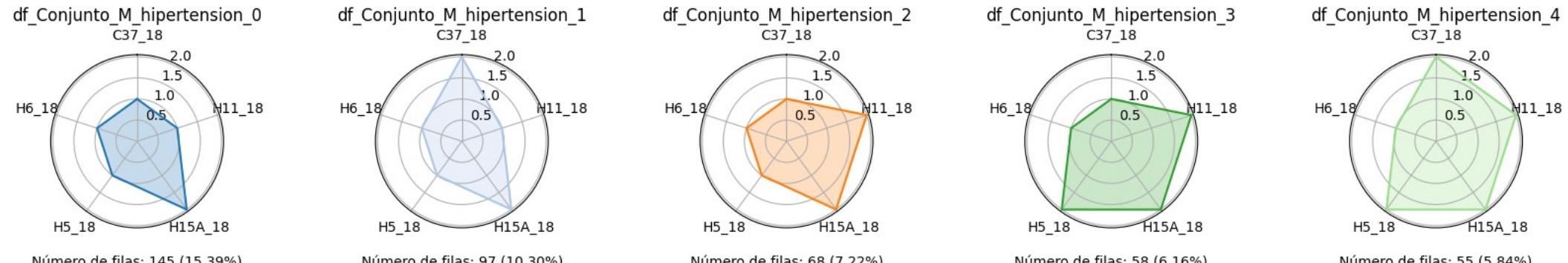


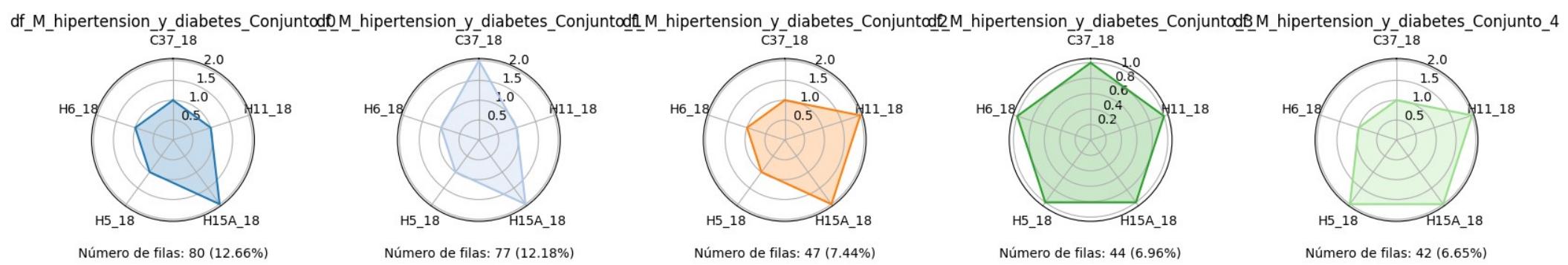
Conjuntos mas numerosos en mujeres con diabetes



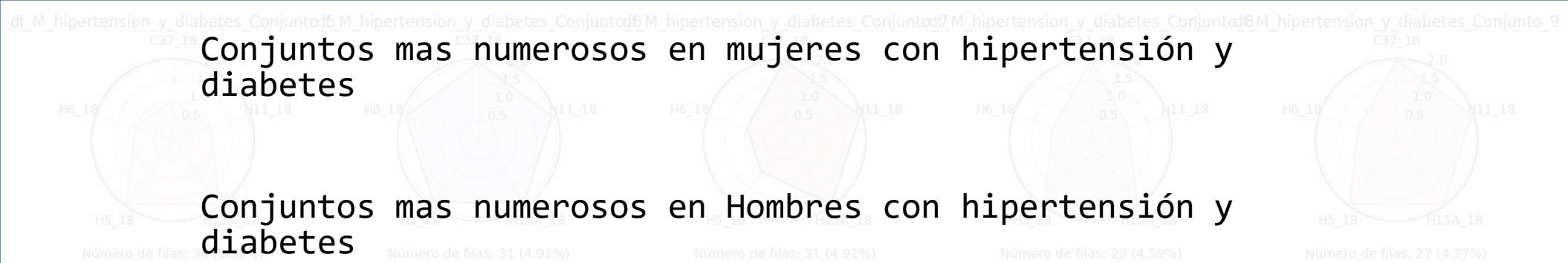
Conjuntos mas numerosos en Hombres con diabetes



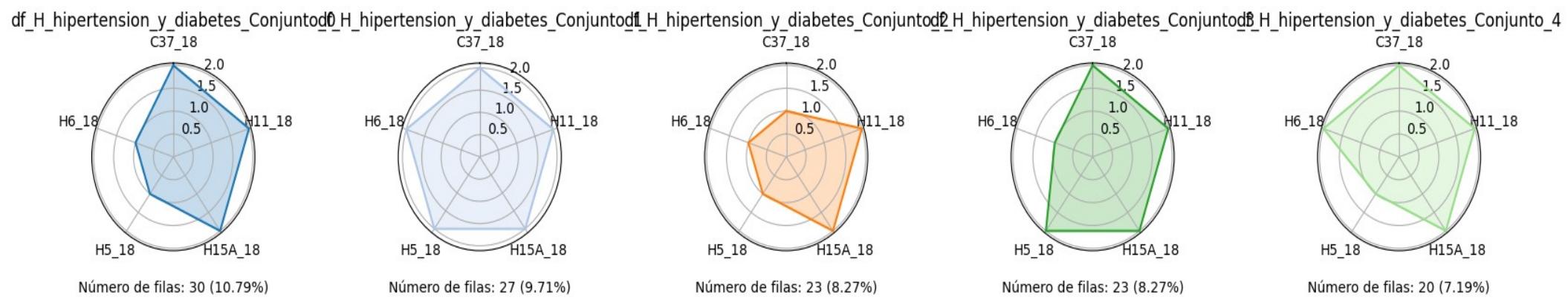




Conjuntos mas numerosos en mujeres con hipertensión y diabetes

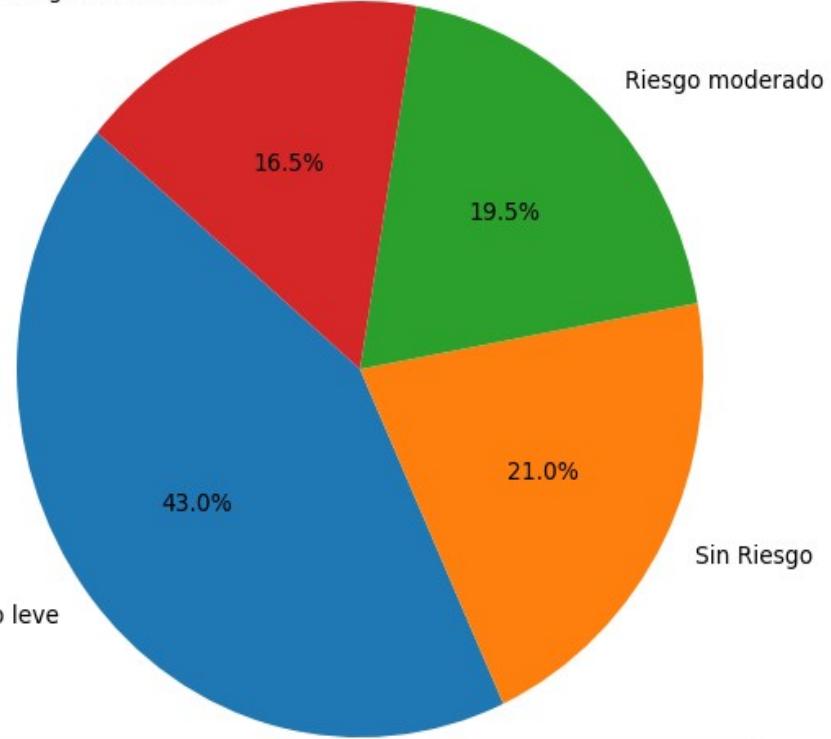


Conjuntos mas numerosos en Hombres con hipertensión y diabetes



Porcentaje de mujeres por evaluación de riesgo de Sarcopenia

Riesgo considerable

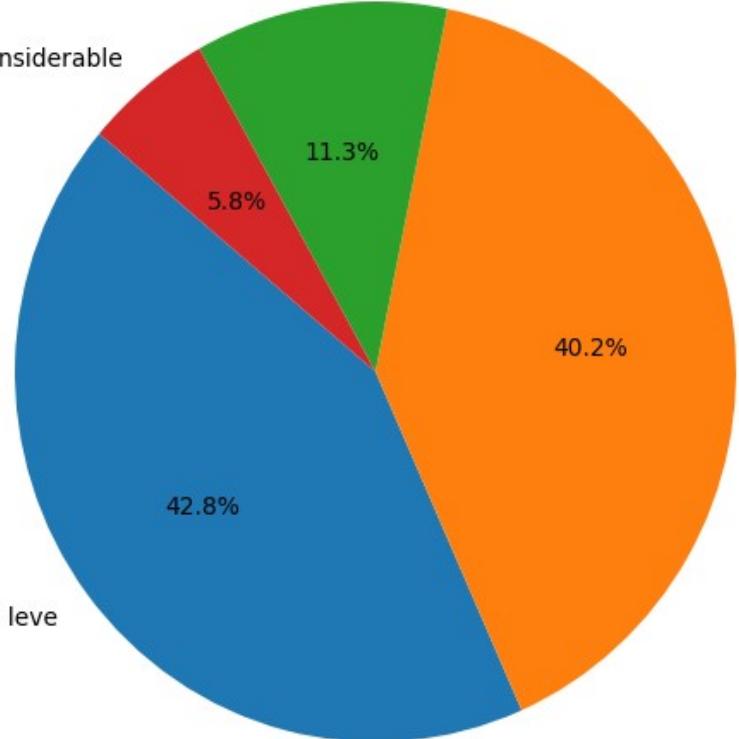


Muestra de la ENASEM de 2018 de 4135 voluntarias mayores de 60 años

Porcentaje de hombres por evaluación de riesgo de Sarcopenia

Riesgo moderado

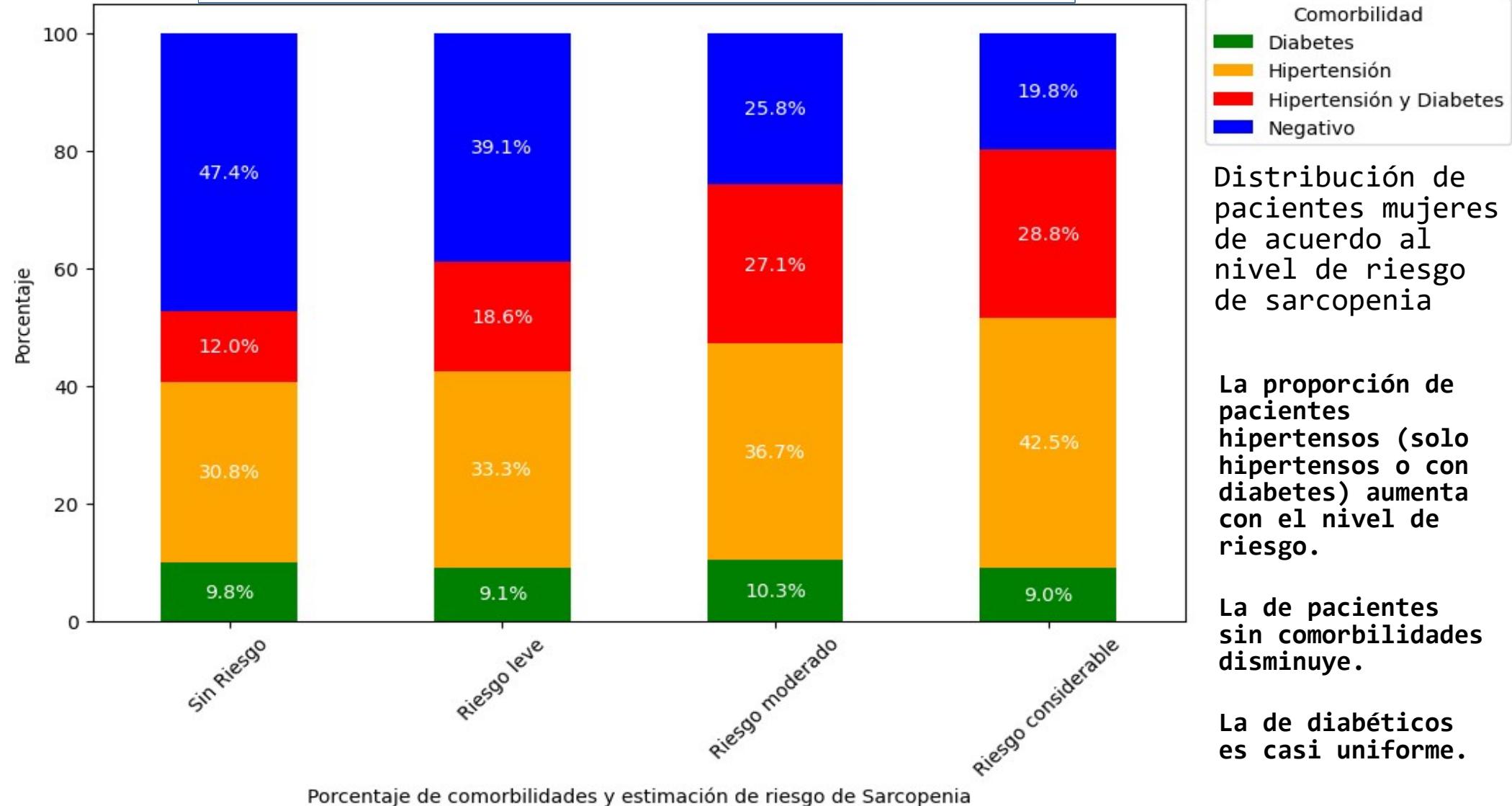
Riesgo considerable



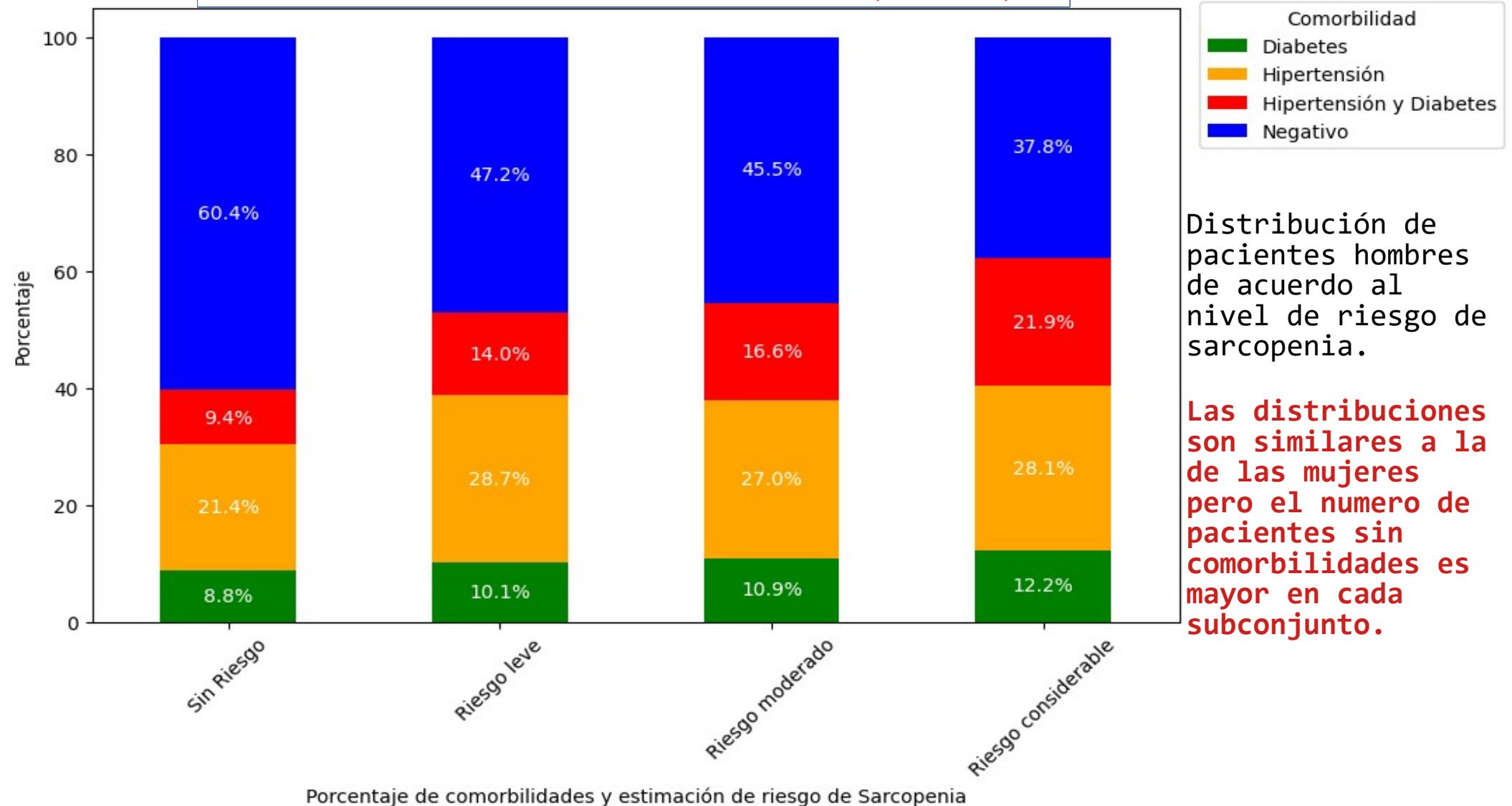
Muestra de la ENASEM de 2018 de 4488 voluntarios mayores de 60 años

Si bien la proporción de pacientes de ambos sexos es comparable si el nivel de riesgo es bajo, en niveles de riesgo mayores la proporción de mujeres es mucho mayor.

Muestra de Resultados de la encuesta 2018 (Mujeres)



Muestra de Resultados de la encuesta 2018 (Hombres)



2021

Sin comorbilidades

Número de filas en las que coinciden los valores: 1272

Número de filas en las que no coinciden los valores: 0

Diabetes

Número de filas en las que coinciden los valores: 356

Número de filas en las que no coinciden los valores: 8

Hipertensión

Número de filas en las que coinciden los valores: 1328

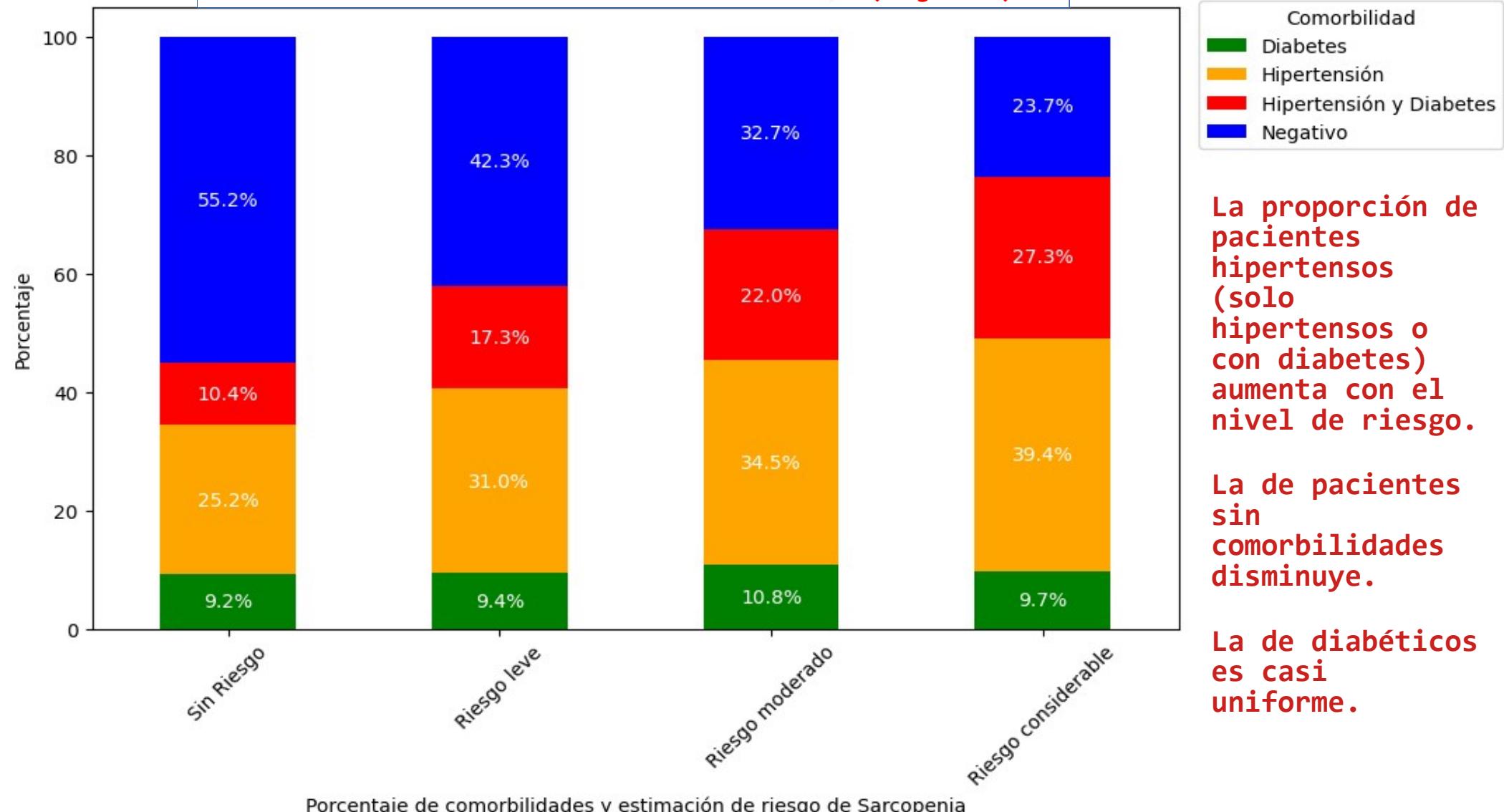
Número de filas en las que no coinciden los valores: 0

Hipertensión y diabetes

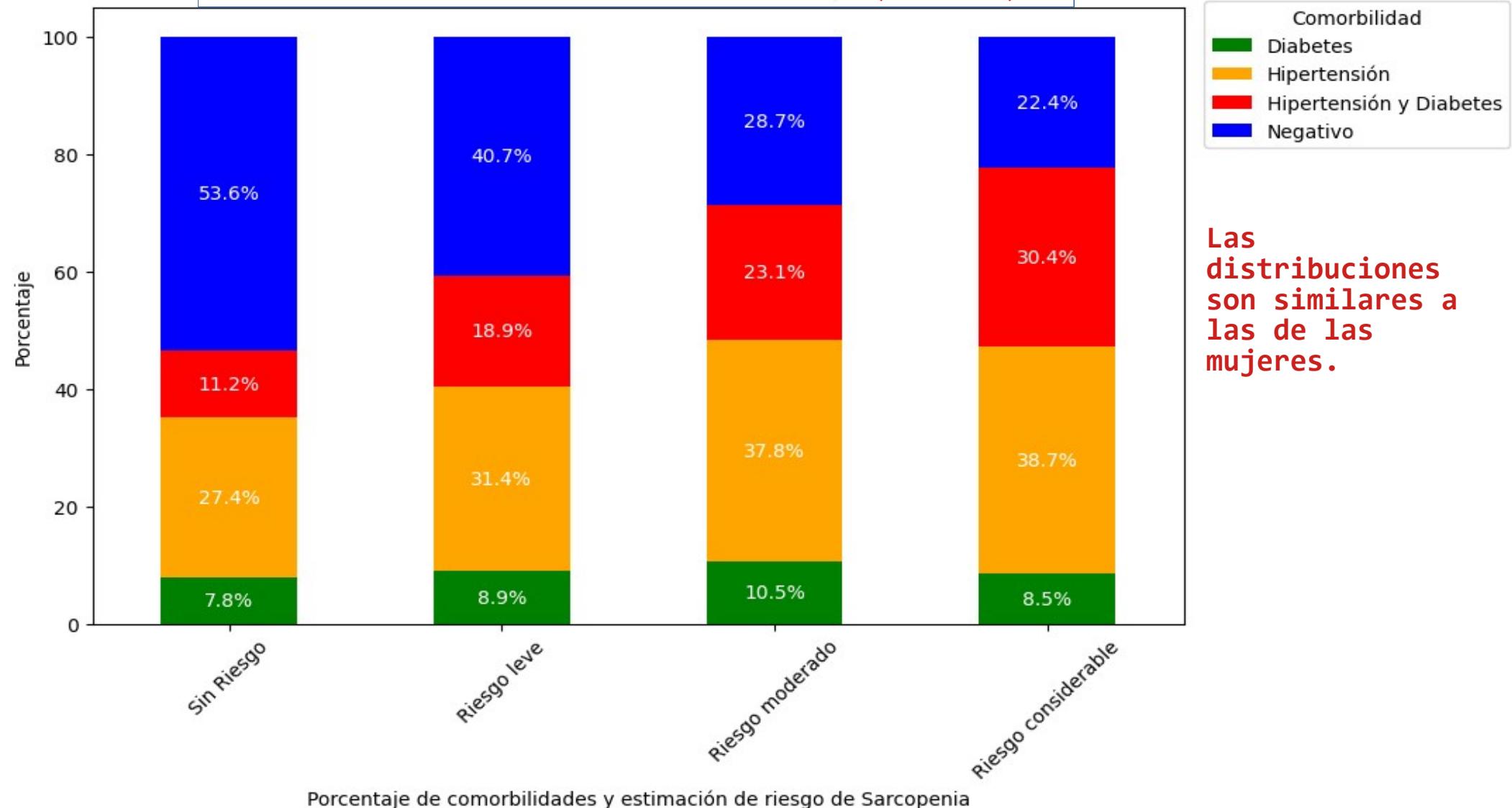
Número de filas en las que coinciden los valores: 865

Número de filas en las que no coinciden los valores: 0

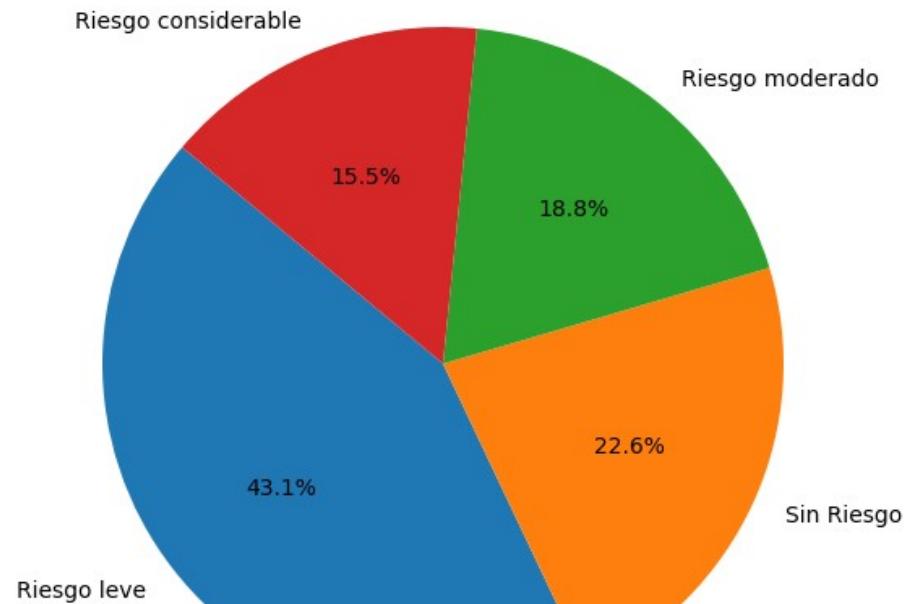
Muestra Resultados de la encuesta 2021 (Mujeres)



Muestra Resultados de la encuesta 2021 (Hombres)

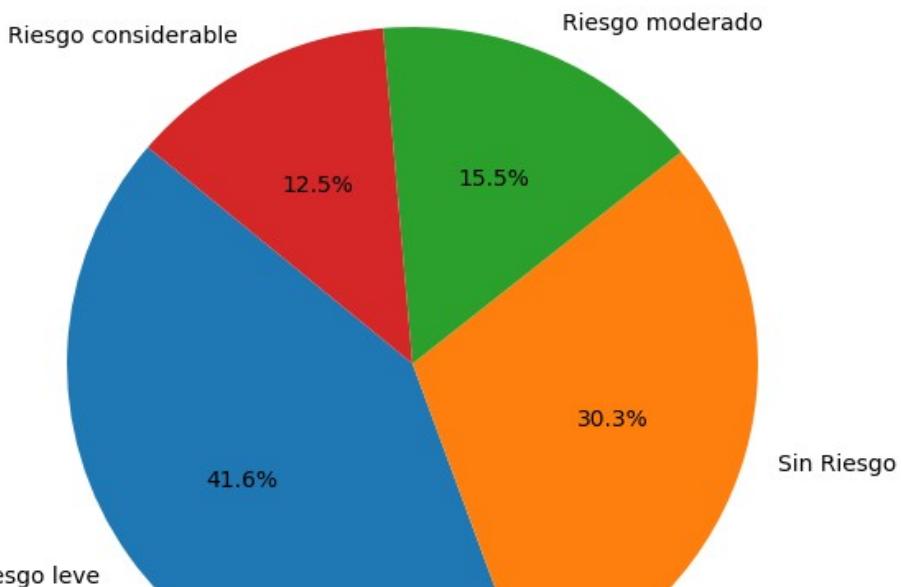


Porcentaje de mujeres por evaluación de riesgo de Sarcopenia



Muestra de la ENASEM de 2021 de 4517 voluntarias mayores de 60 años

Porcentaje de mujeres por evaluación de riesgo de Sarcopenia



Muestra de la ENASEM de 2021 de 4774 voluntarios mayores de 60 años

Si bien la proporción de pacientes de ambos sexos es comparable si el nivel de riesgo es bajo, en niveles de riesgo mayores la proporción de mujeres es mucho mayor.

Algunos resultados

- La teoría de conjuntos rugosos permite **extraer información útil para evaluar riesgo de sarcopenia**, aún si no se cuenta con medidas antropométricas directas y solo se tienen datos categóricos.
- Las relaciones de indiscernibilidad agrupan subconjuntos de pacientes con respuestas idénticas, que **permiten extraer “perfiles” para los puntajes asociables los distintos niveles de riesgo**.
- El **reducto** permite estimar **riesgo de sarcopenia**, aún si **no se tienen respuestas completas** para las preguntas que guardan similitud a SARC-F
- Las **relaciones de indiscernibilidad** obtenidas puede alimentar un algoritmo para la creación de **árboles de decisión** que planteen **reglas de clasificación**.
- Si bien la proporción de pacientes de ambos sexos es comparable si el nivel de riesgo es bajo, **en niveles de riesgo mayores la proporción de mujeres es mucho mayor**.
- **La presencia de hipertensión (sola o con diabétes) requiere de consideraciones especiales.**

Referencias

- Consejo Nacional de Población (CONAPO), Proyecciones de la población en México, 19502050, México, D.F., 2006 [en línea] <http://www.conapo.gob.mx> [fecha de consulta: 1 de octubre de 2009].
- Bermúdez, C. R., Vargas, A. B., y Jiménez, G. B. (2019). Sarcopenia: abordaje integral del adulto mayor: Revisión de tema. Revista Medica Sinergia, 4(5), 24-34.
- Espinel-Bermúdez, María Claudia, et al. "Factores asociados a sarcopenia en adultos mayores mexicanos: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012." Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social 56.1 (2018): 46-53.
- Fisiologiadeejercicio.com. Recuperado el 26 de abril de 2024, de <https://www.fisiologiadeejercicio.com/sarcopenia-y-enfermedad-cardiovascular/>
- ¿Qué es la Sarcopenia? (s/f). Udec.cl. Recuperado el 26 de abril de 2024, de <https://vidasaludable.udc.cl/node/262>
- Parra-Rodríguez, Lorena, et al. "Cross-cultural adaptation and validation of the Spanish-language version of the SARC-F to assess sarcopenia in Mexican community-dwelling older adults." Journal of the American Medical Directors Association 17.12 (2016): 1142-1146.
- Cedeno-Moreno, Denis, and Miguel Vargas-Lombardo. "Application of machine learning with supervised classification algorithms: in the context of health." 2019 7th International Engineering, Sciences and Technology Conference (IESTEC). IEEE, 2019.
- Goldrei, D. C. Classic Set Theory: For Guided Independent Study. Routledge, 2017.
- Pawlak, Zdzislaw. "Rough set theory and its applications." Journal of Telecommunications and information technology (2002): 7-10.
- Song, Yan-Yan, and L. U. Ying. "Decision tree methods: applications for classification and prediction." Shanghai archives of psychiatry 27.2 (2015): 130.

Universidad de Colima

Centro Universitario de Investigaciones Biomédicas

APLICACIÓN LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y CONJUNTOS RUGOSOS DE PARTICIPANTES GERIÁTRICOS EN LAS ENASEM 2018 y 2021: MODELOS PARA EL CÁLCULO DE RIESGO DE SARCOPENIA.

Por: Santiago Arceo Díaz

Colaboradores: X. A. R Trujillo Trujillo, J. R. González Fariás, J. A. Bricio Barrios, E. E. Bricio Barrios, M. Rios Silva, M. Huerta Viera



UNIVERSIDAD DE COLIMA



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS