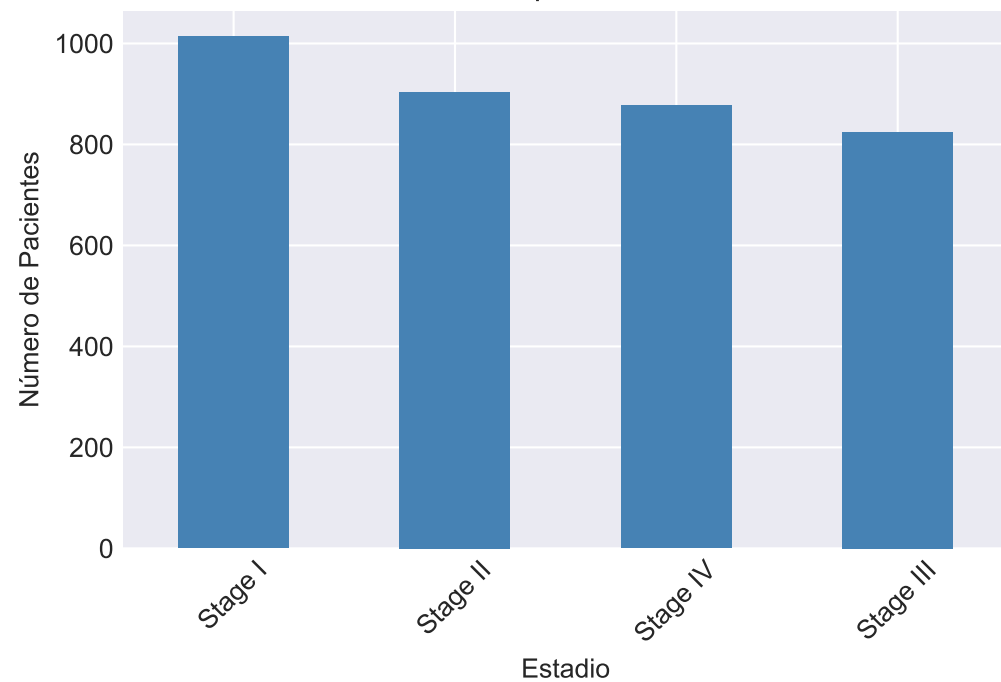
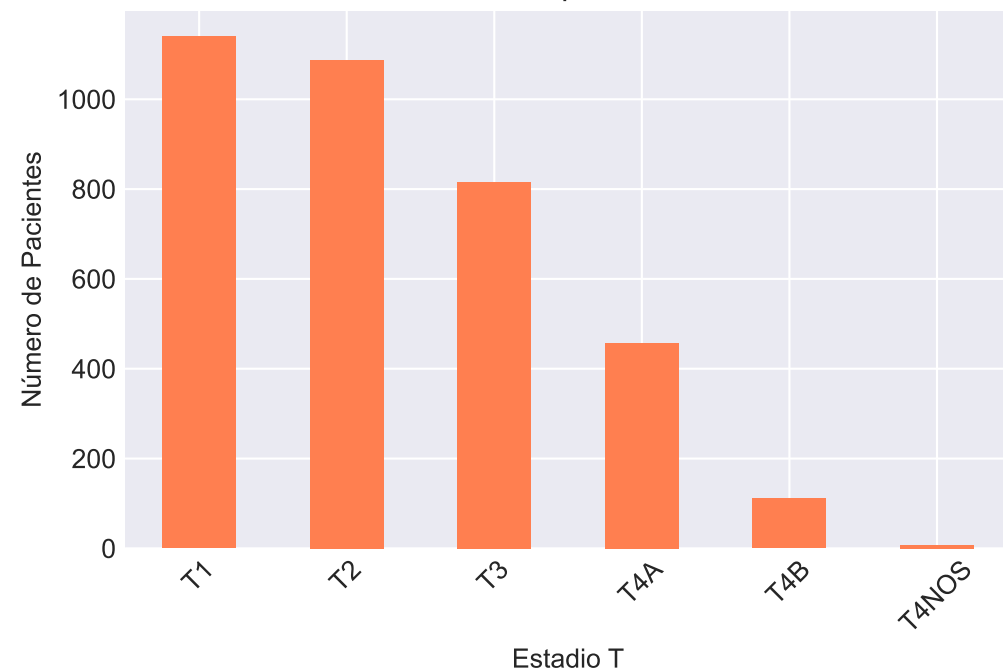


Análisis de Supervivencia - Cáncer de Glándula Salival

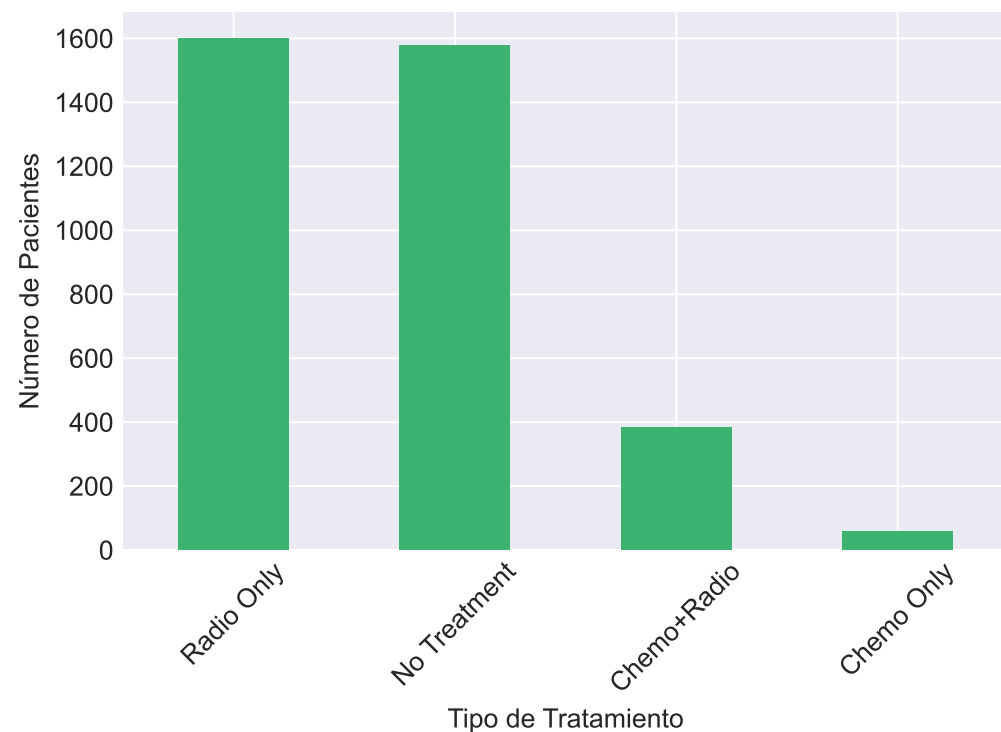
Distribución por Estadío TNM



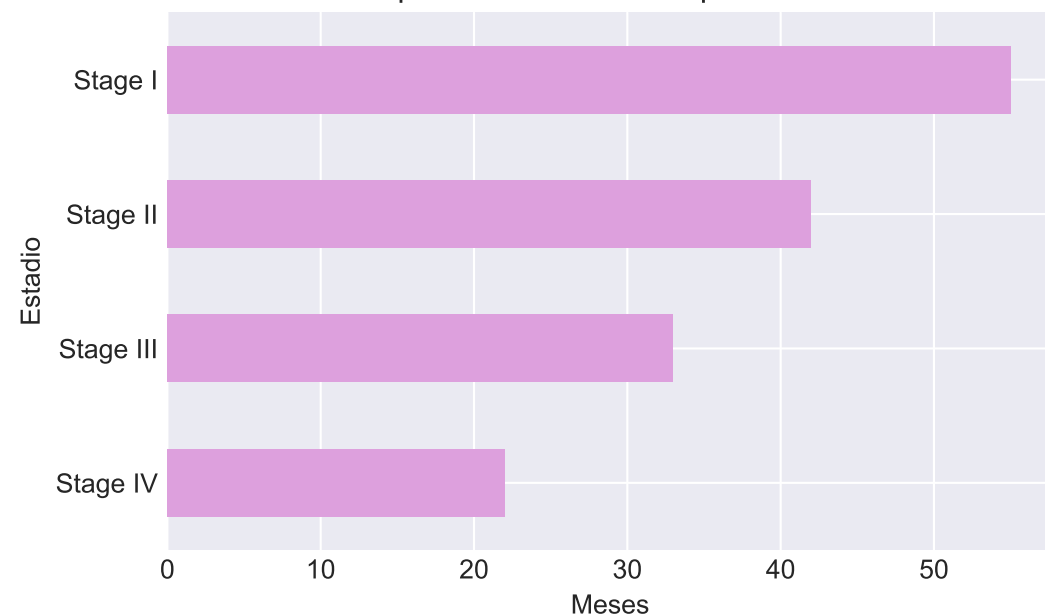
Distribución por Estadío T



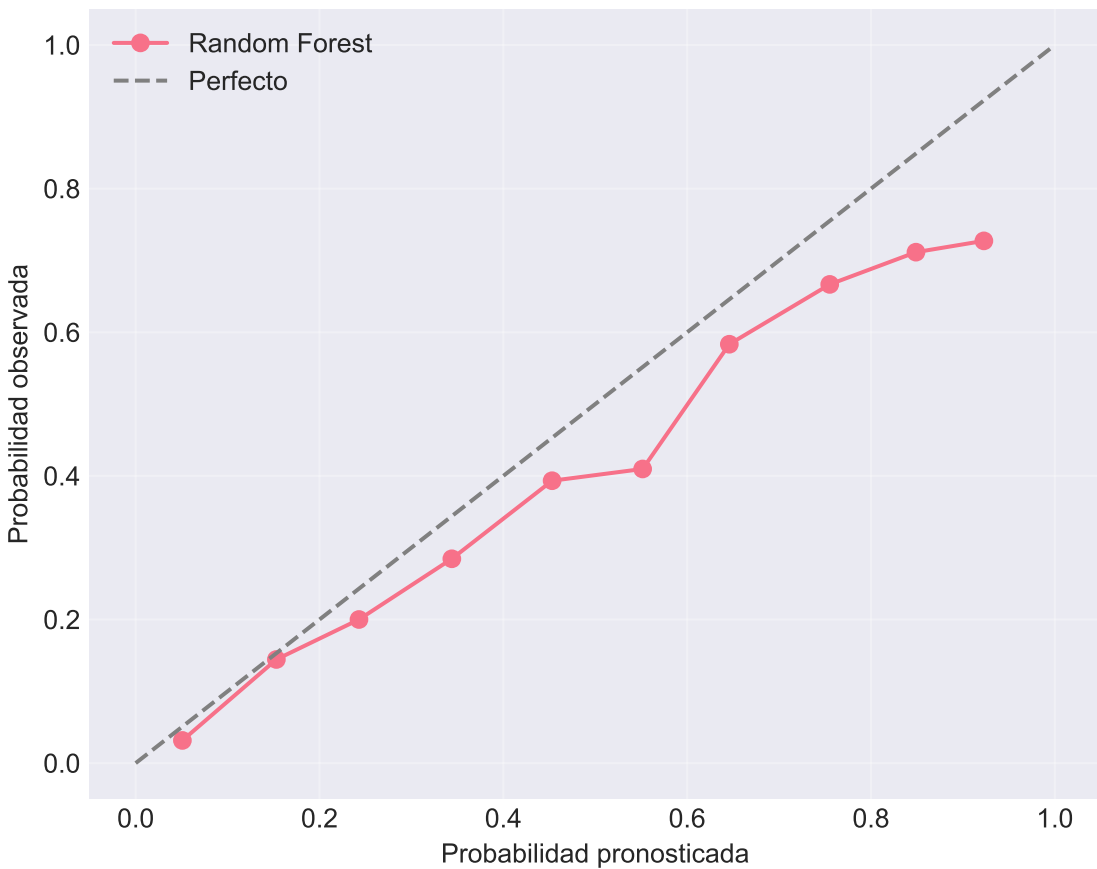
Distribución de Tratamientos



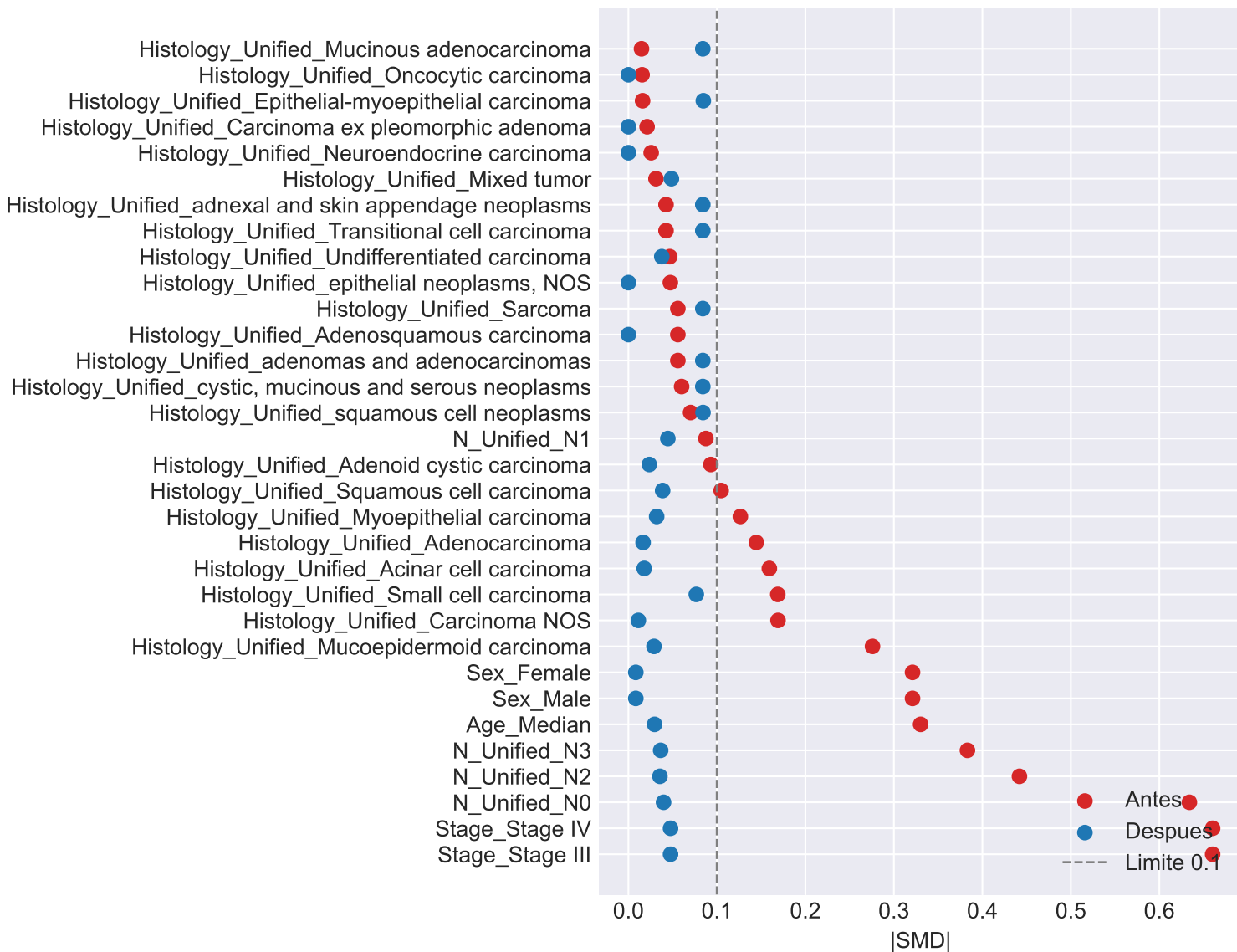
Supervivencia Mediana por Estadío



Curva de calibración - Random Forest



Balance covariables PSM T3/T4

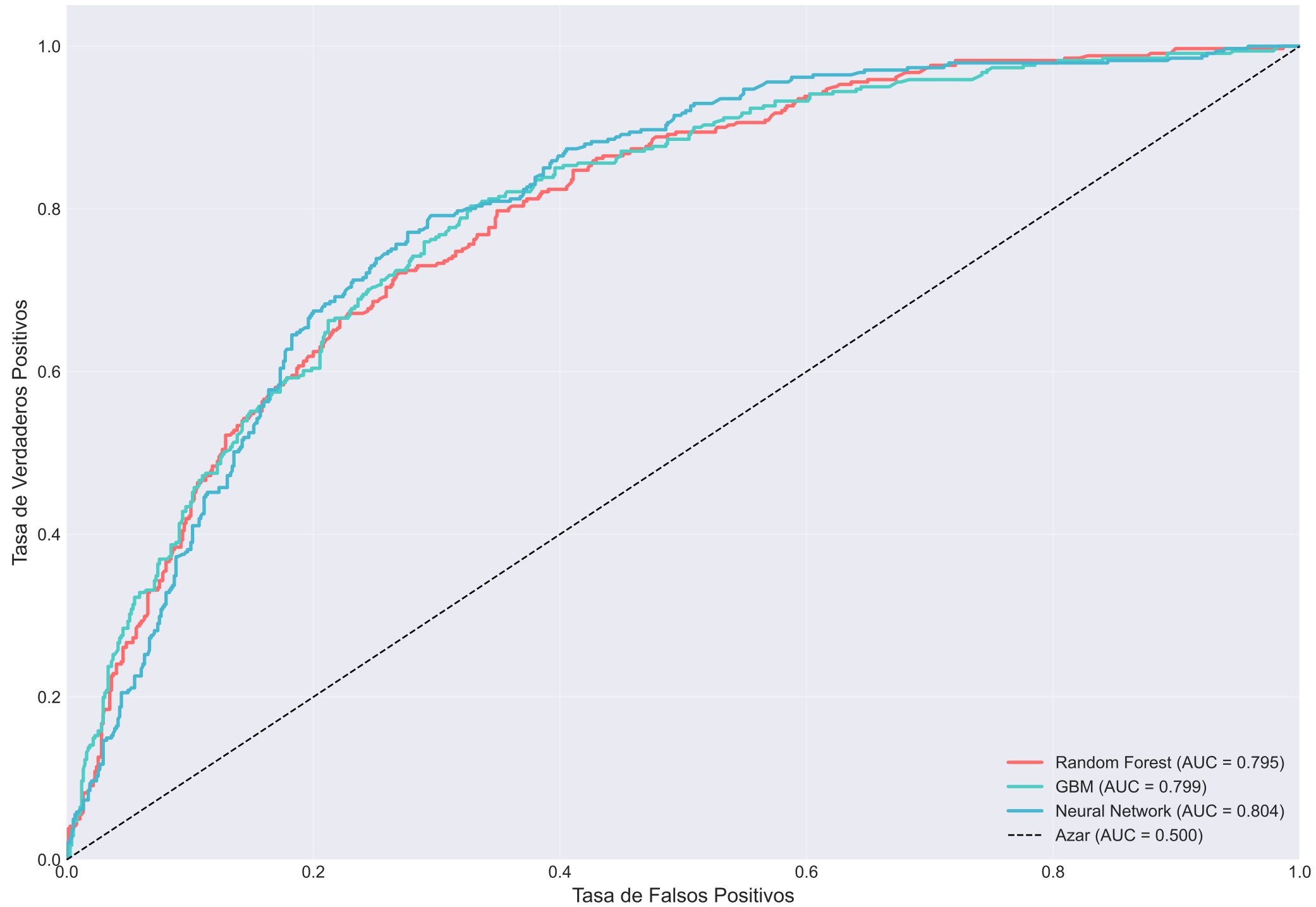


Covariable	SMD Antes	SMD Después	Cumple <0.1
Age_Median	-0.330	-0.030	Sí
Sex_Female	-0.321	-0.008	Sí
Sex_Male	0.321	0.008	Sí
N_Unified_N0	-0.634	0.040	Sí
N_Unified_N1	-0.088	-0.045	Sí
N_Unified_N2	0.442	-0.036	Sí
N_Unified_N3	0.383	0.036	Sí
Histology_Unified_Acinar cell carcinoma	-0.159	-0.018	Sí
Histology_Unified_Adenocarcinoma	0.145	0.017	Sí
Histology_Unified_Adenoid cystic carcinoma	-0.093	-0.024	Sí
Histology_Unified_Adenosquamous carcinoma	0.056	0.000	Sí
Histology_Unified_Carcinoma NOS	0.169	-0.011	Sí
Histology_Unified_Carcinoma ex pleomorphic adenoma	-0.021	0.000	Sí
Histology_Unified_Epithelial-myoepithelial carcinoma	0.016	0.085	Sí
Histology_Unified_Mixed tumor	-0.031	0.049	Sí
Histology_Unified_Mucinous adenocarcinoma	0.015	0.084	Sí
Histology_Unified_Mucoepidermoid carcinoma	-0.276	-0.029	Sí
Histology_Unified_Myoepithelial carcinoma	-0.126	-0.032	Sí
Histology_Unified_Neuroendocrine carcinoma	0.026	0.000	Sí
Histology_Unified_Oncocytic carcinoma	-0.015	0.000	Sí
Histology_Unified_Sarcoma	0.056	0.084	Sí
Histology_Unified_Small cell carcinoma	0.169	0.077	Sí
Histology_Unified_Squamous cell carcinoma	0.105	-0.039	Sí
Histology_Unified_Transitional cell carcinoma	-0.042	-0.084	Sí
Histology_Unified_Undifferentiated carcinoma	0.047	0.038	Sí
Histology_Unified_adenomas and adenocarcinomas	0.056	0.084	Sí
Histology_Unified_adnexal and skin appendages	-0.042	-0.084	Sí
Histology_Unified_cystic, mucinous and mucocystic neoplasms	-0.060	-0.084	Sí
Histology_Unified_epithelial neoplasms	0.047	0.000	Sí
Histology_Unified_squamous cell neoplasms	0.070	0.084	Sí
Stage_Stage III	-0.660	0.048	Sí
Stage_Stage IV	0.660	-0.048	Sí

Balance de Covariables Post-PSM (SMD)

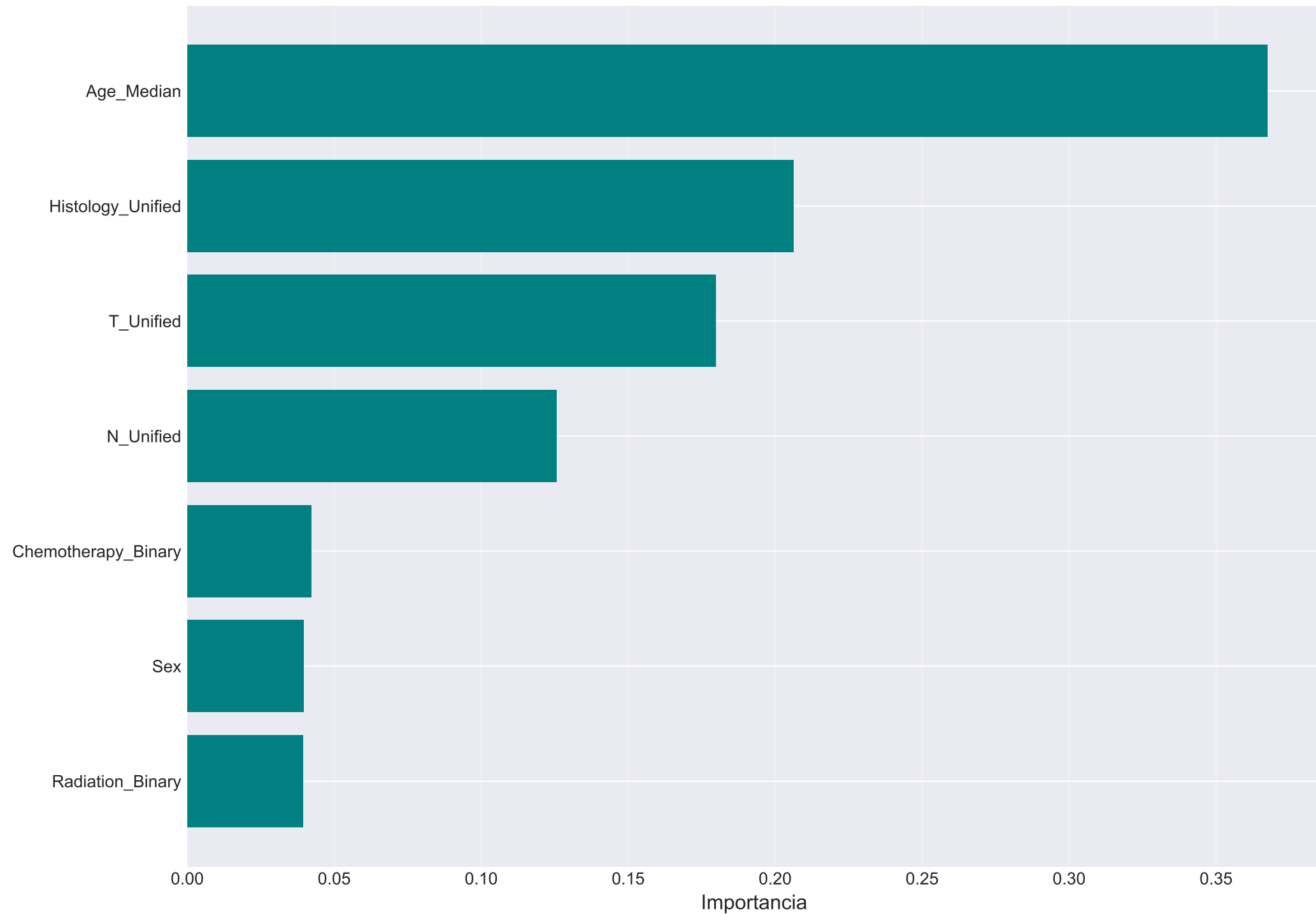
Curvas ROC - Modelos Predictivos

Comparación de Modelos Predictivos de Mortalidad



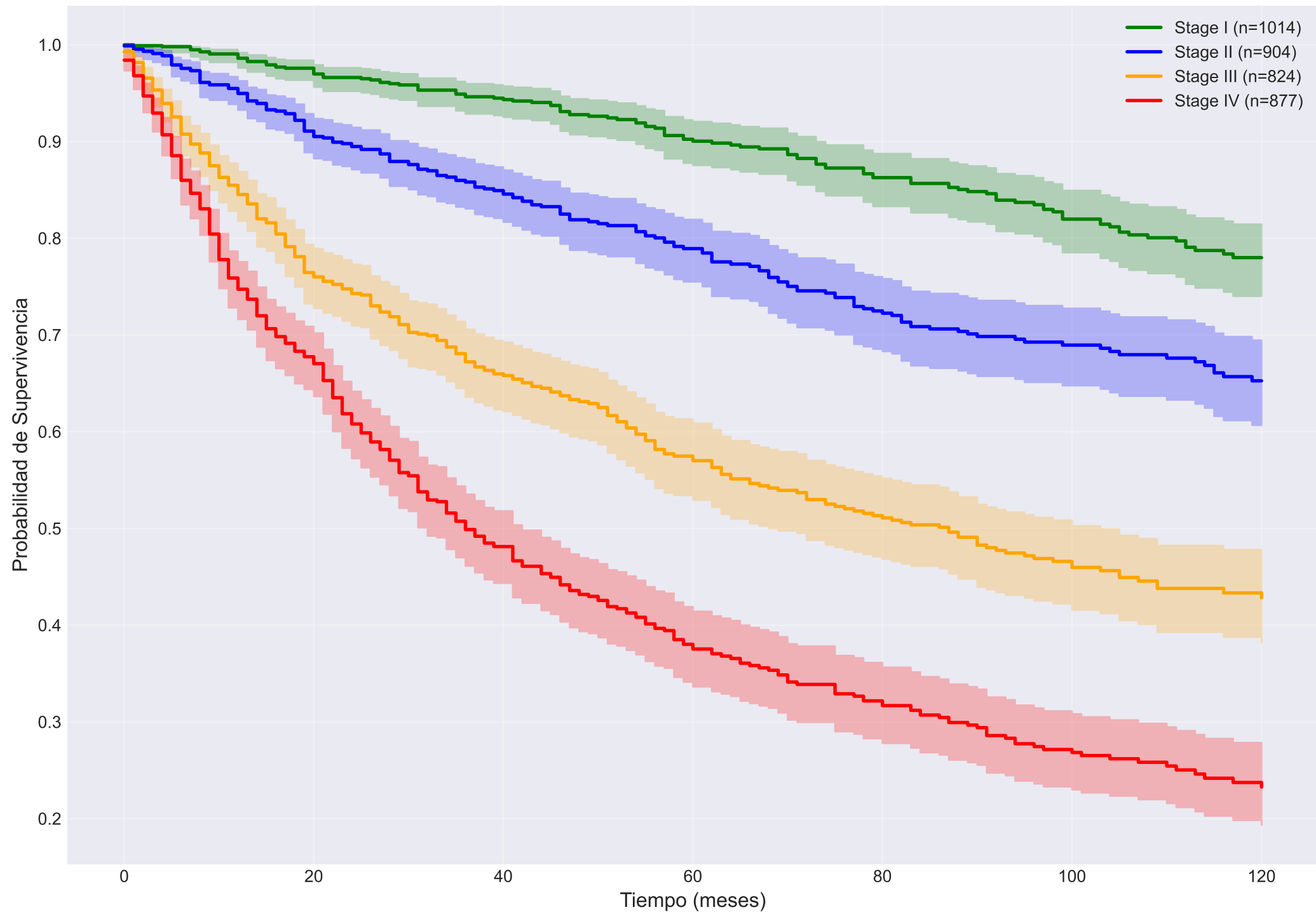
Importancia de Variables (Random Forest)

Variables con Mayor Impacto en la Predicción



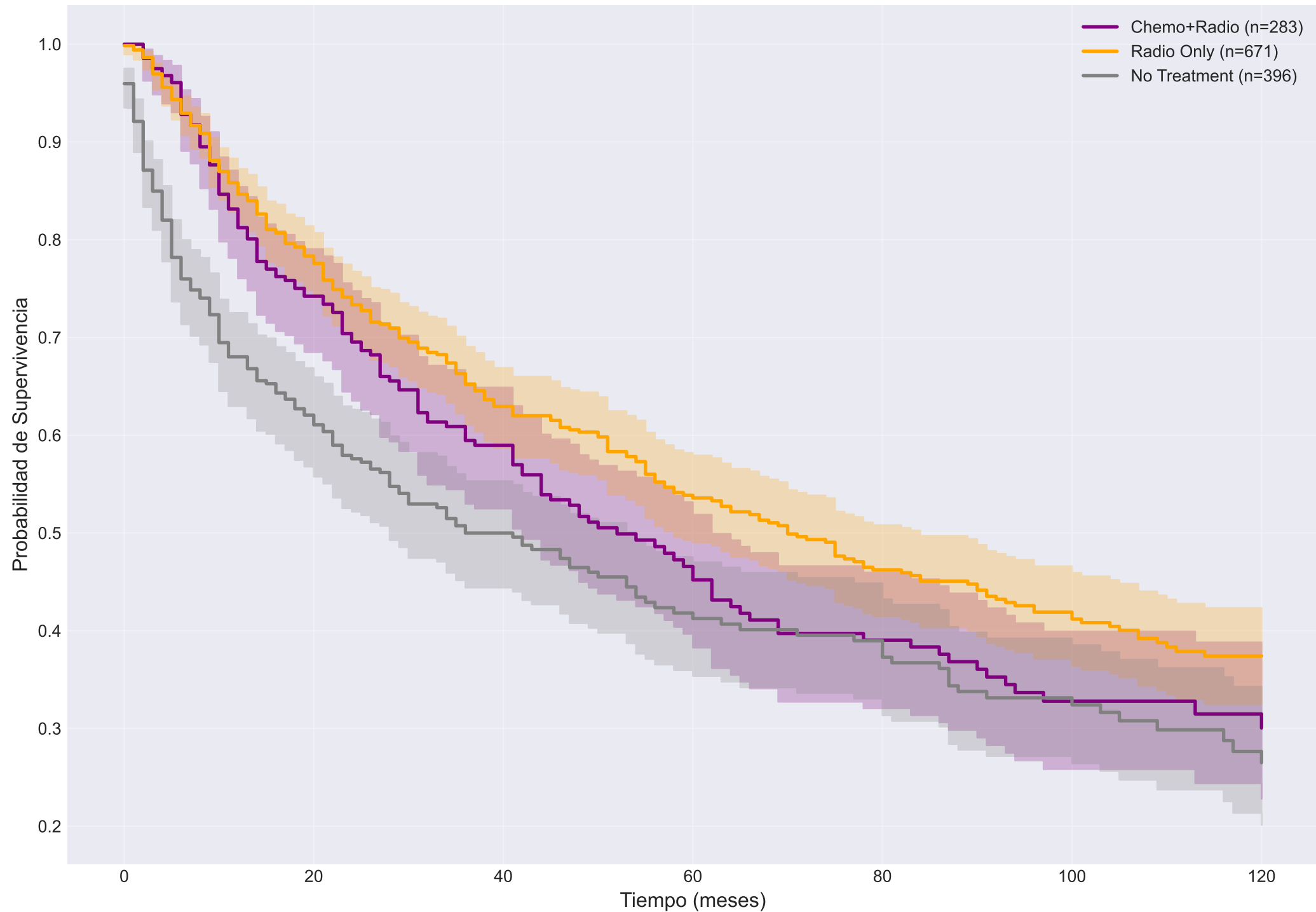
Curvas de Kaplan-Meier por Estadio TNM

Supervivencia Global por Estadio TNM

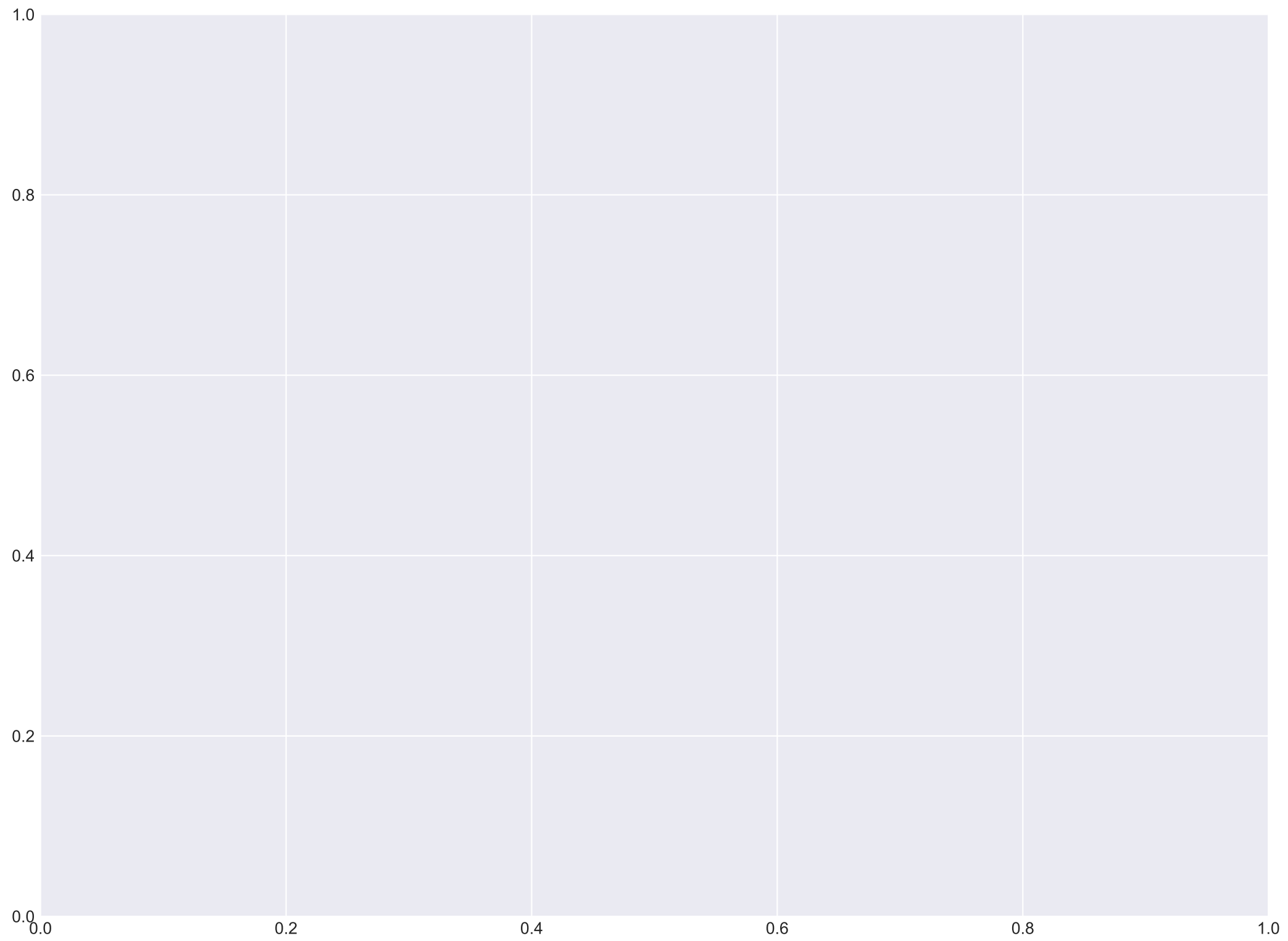


Kaplan-Meier: Estadios T3/T4 por Tratamiento

Efecto del Tratamiento en Tumores Avanzados (T3/T4)

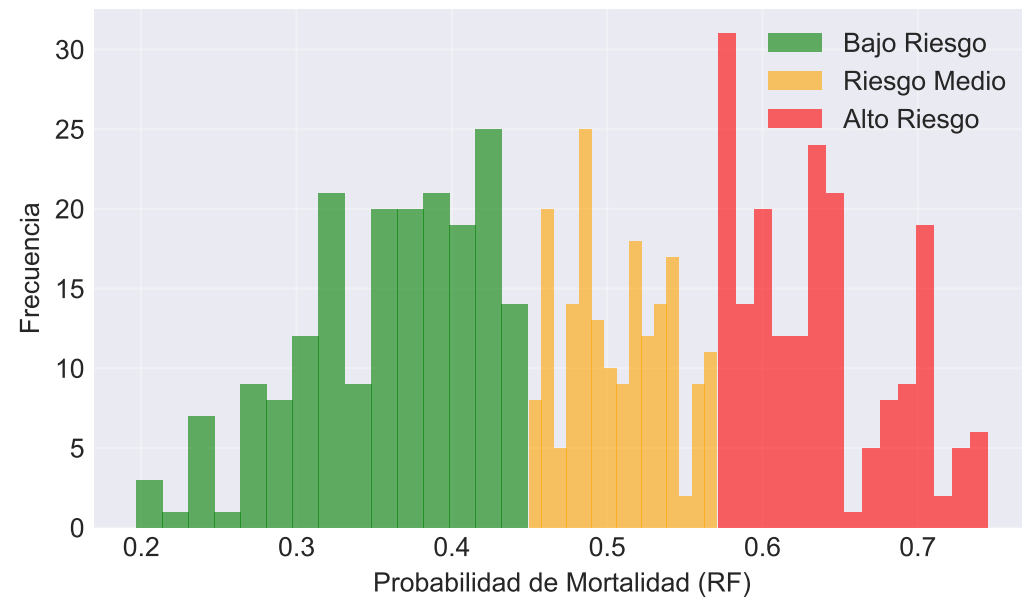


Hazard Ratios - Factores de Riesgo

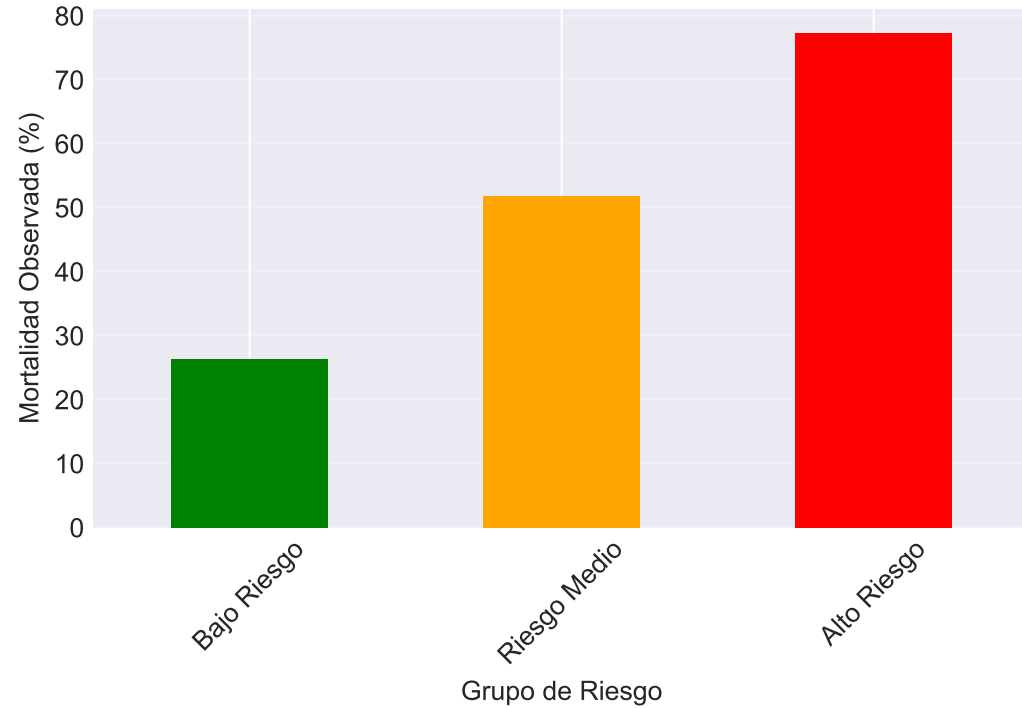


Modelo ML: Grupos de Riesgo Basales (T3/T4)

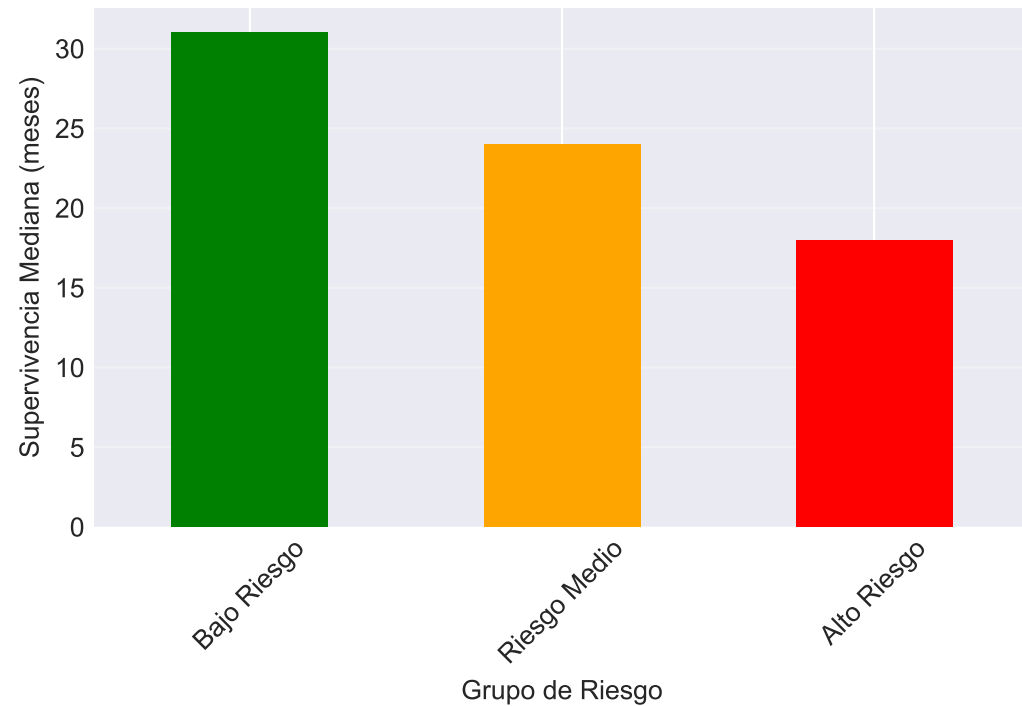
Distribución de Probabilidades por Grupo



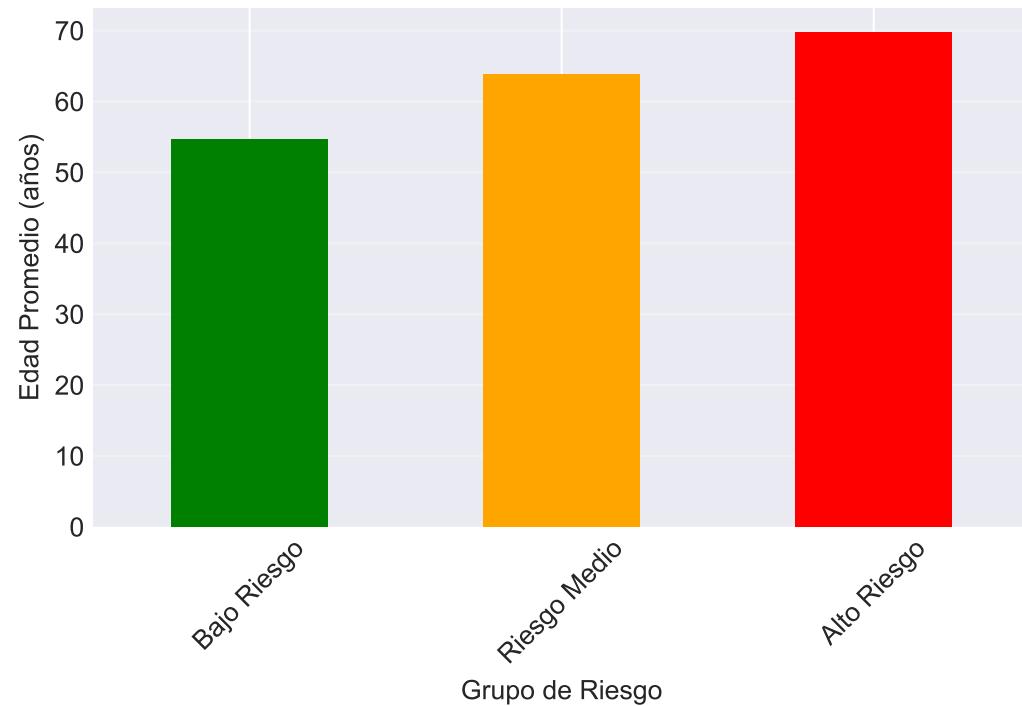
Mortalidad Real por Grupo de Riesgo



Supervivencia por Grupo de Riesgo

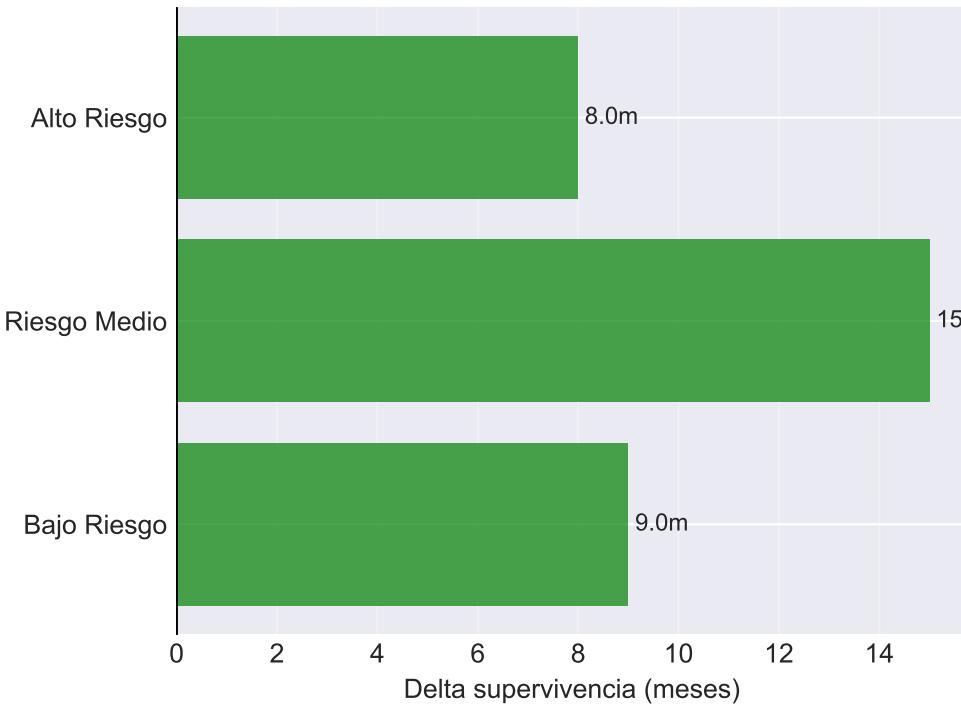


Edad por Grupo de Riesgo

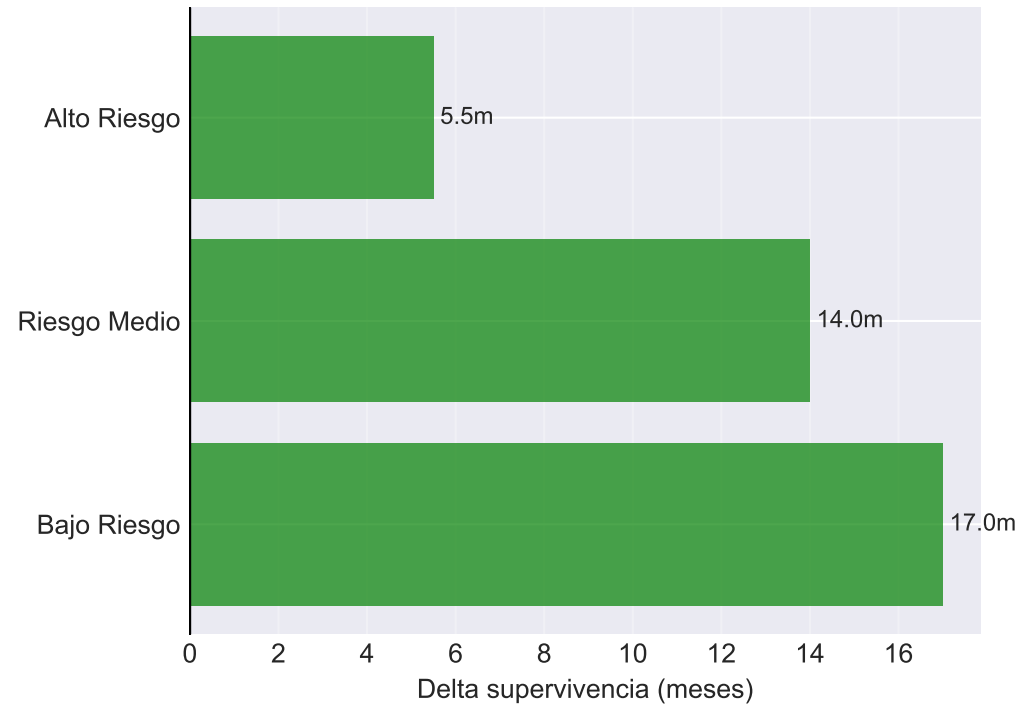


Quimio+Radio vs Otros por Grupo de Riesgo (Exploratorio)

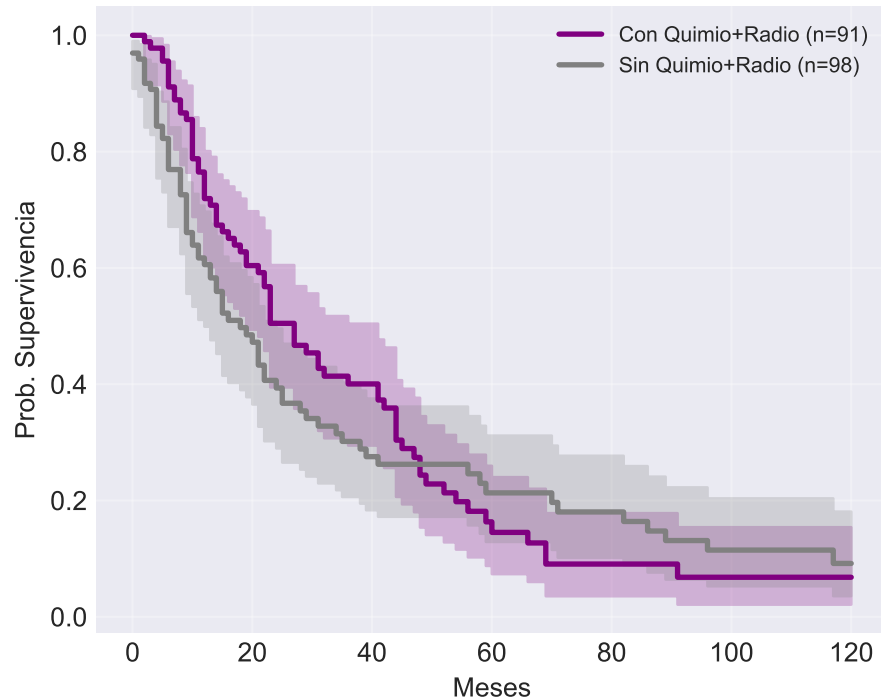
Mediana (RF)



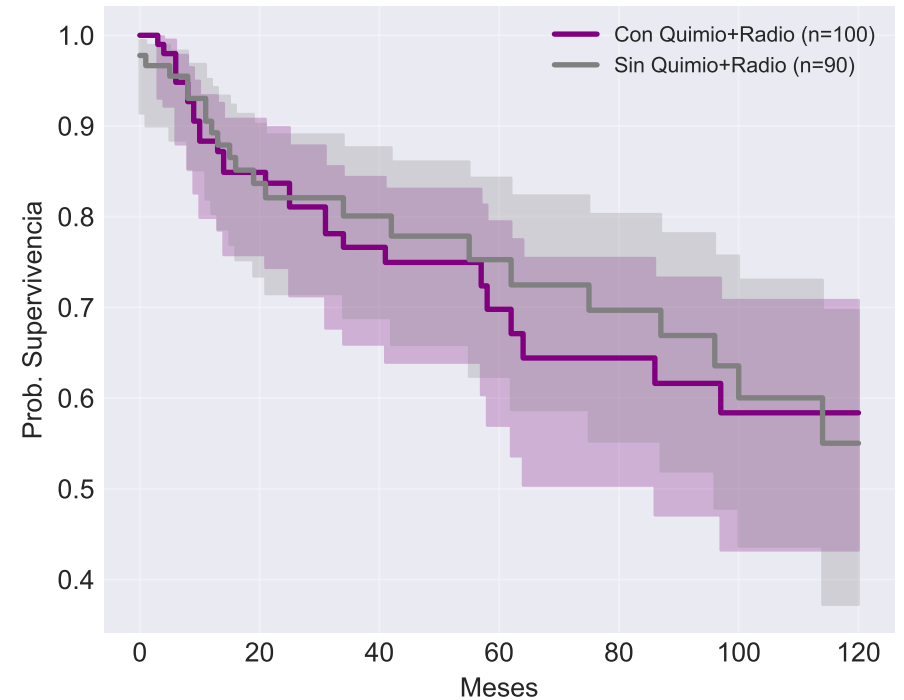
Mediana (GBM)



Alto Riesgo: Kaplan-Meier

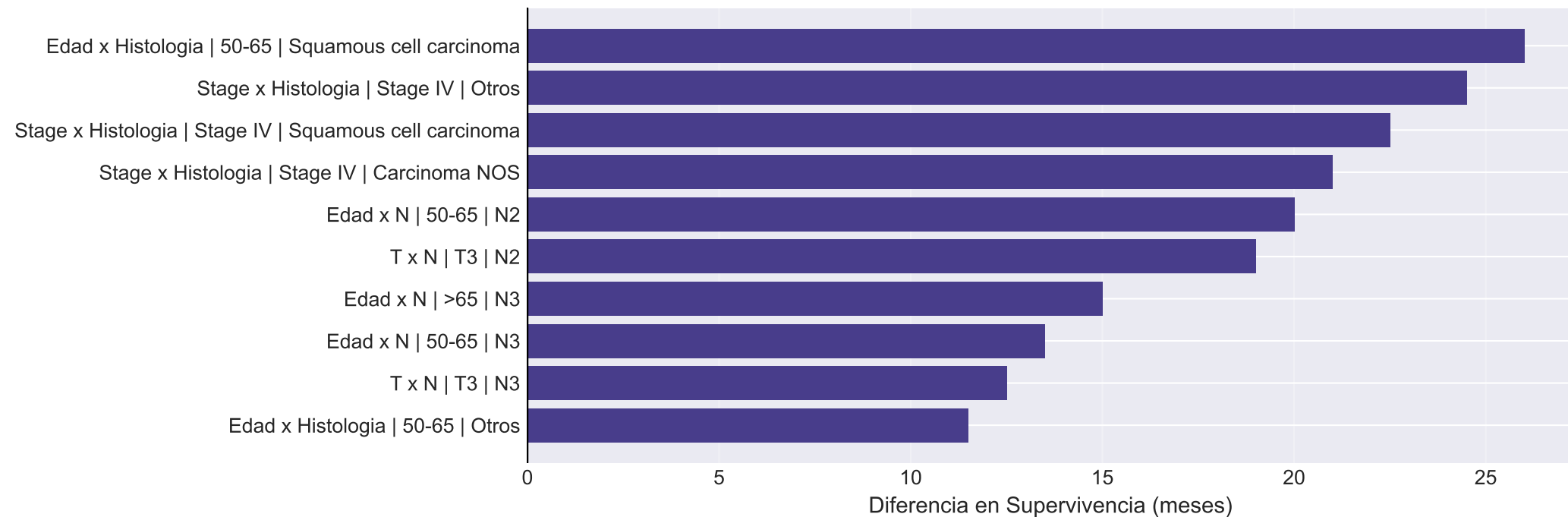


Bajo Riesgo: Kaplan-Meier

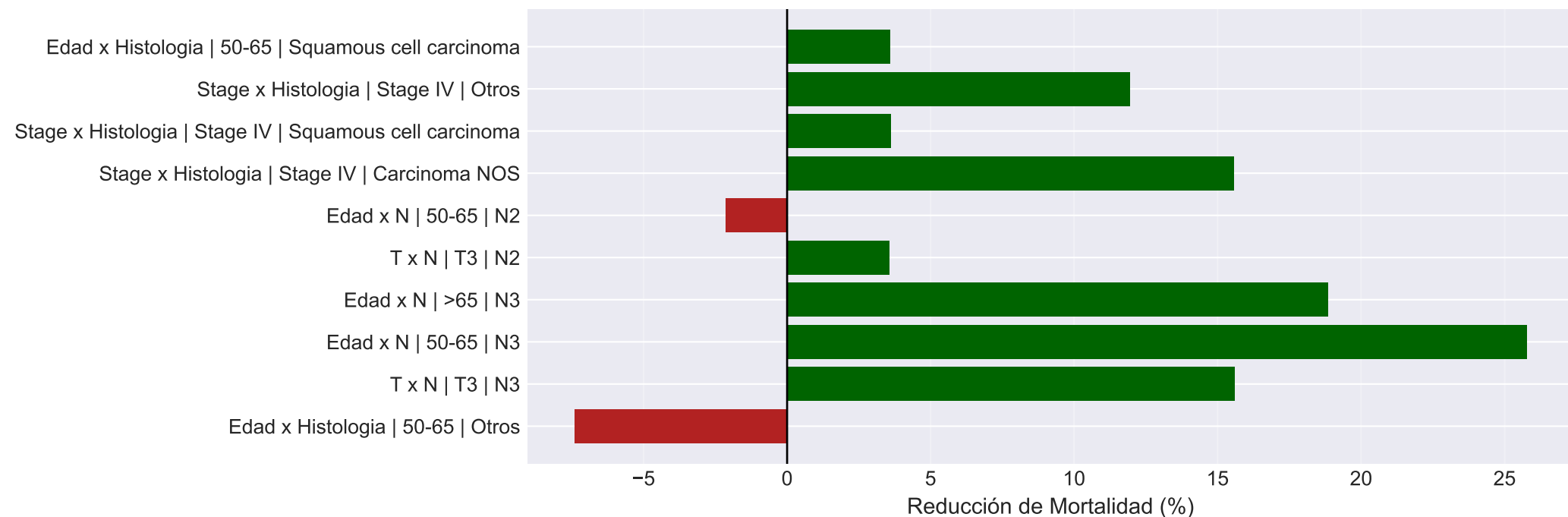


Sweet Spots: Ganancia con Quimio+Radio

Top 10 segmentos por ganancia en supervivencia



Reducción de mortalidad con tratamiento combinado



Sweet Spots: Tabla Resumen

Segmento	Detalle	N total	Tx (%)	Delta surv (m)	Reduccion mort (%)	p log-rank
Edad x Histologia	50-65 Squamous cell carcino	66.0	42.4	26.0	3.6	0.2027
Stage x Histologia	Stage IV Otros	120.0	26.7	24.5	11.9	0.0602
Stage x Histologia	Stage IV Squamous cell carcin	240.0	29.2	22.5	3.6	0.0006
Stage x Histologia	Stage IV Carcinoma NOS	72.0	37.5	21.0	15.6	0.0316
Edad x N	50-65 N2	103.0	41.7	20.0	-2.1	0.3452
T x N	T3 N2	187.0	33.2	19.0	3.6	0.0586
Edad x N	>65 N3	79.0	35.4	15.0	18.8	0.0318
Edad x N	50-65 N3	40.0	55.0	13.5	25.8	0.0058
T x N	T3 N3	63.0	41.3	12.5	15.6	0.0955
Edad x Histologia	50-65 Otros	66.0	30.3	11.5	-7.4	0.9962

Se listan los principales segmentos con mayor beneficio estimado.
Resultados requieren confirmación y deben interpretarse como exploratorios.

Resumen del Análisis

ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA - CÁNCER DE GLÁNDULA SALIVAL

COHORTE:

- Total pacientes: 3,619
- Edad media: 62.6 años
- Supervivencia mediana (censurada a 10 años): 37.0 meses
- Eventos (muertes): 1,138 (31.4%)

PACIENTES T3/T4:

- Total: 1,391
- Con Quimio+Radio: 283
- Sin tratamiento completo: 1,108

MODELOS PREDICTIVOS:

- Random Forest: AUC = 0.795
- Gradient Boosting: AUC = 0.799
- Red Neuronal: AUC = 0.804

GRUPOS DE RIESGO ML (T3/T4):

Los pacientes fueron estratificados en 3 grupos usando características BASALES (edad, T, N, histología) SIN incluir tratamiento:

- Bajo Riesgo:
 - Prob. mortalidad predicha: 0.360 (rango: 0.197-0.449)
 - Supervivencia mediana: 31.0 meses
 - Mortalidad observada: 26.3%
- Riesgo Medio:
 - Prob. mortalidad predicha: 0.507 (rango: 0.450-0.571)
 - Supervivencia mediana: 24.0 meses
 - Mortalidad observada: 51.9%
- Alto Riesgo:
 - Prob. mortalidad predicha: 0.637 (rango: 0.572-0.745)
 - Supervivencia mediana: 18.0 meses
 - Mortalidad observada: 77.2%

COMPARACIÓN QUIMIO+RADIO VS OTROS (RF):

- Bajo Riesgo:
 - Delta supervivencia mediana: +9.0 meses
 - Delta mortalidad: +0.0%
 - p-value: 0.9091 (\times $p \geq 0.05$)
- Riesgo Medio:
 - Delta supervivencia mediana: +15.0 meses
 - Delta mortalidad: +2.2%
 - p-value: 0.0254 (\checkmark $p < 0.05$)
- Alto Riesgo:
 - Delta supervivencia mediana: +8.0 meses
 - Delta mortalidad: -4.4%
 - p-value: 0.5149 (\times $p \geq 0.05$)

INTERPRETACIÓN:

- ✓ Estratificación basada en características basales sin incluir tratamiento.
- ✓ Resultados de tratamiento son exploratorios y dependen del emparejamiento PSM.
- ✓ Se recomienda validación externa y confirmación con modelos causales adicionales.