

ANÁLISE ACÚSTICA DESCRITIVA DA PRONUNCIACIÓN MASCULINA E FEMININA NOS DITONGOS GALEGOS TÓNICOS

CONCHA M. MAYO
Instituto da Lingua Galega
Universidade de Santiago

A fonética acústica estudia os sons da fala segundo as propiedades das ondas sonoras que se propagan entre o falante e o oínte. No Laboratorio de Fonética do Instituto da Lingua Galega contamos con instrumentos para o estudo fonético-acústico¹ cos que fixemos un traballo descritivo dos ditongos galegos. O noso obxecto de estudio foron as diferencias na pronunciación masculina e feminina² e a variabilidade dependente do contexto articulatorio³.

Os ditongos están formados por un núcleo vocálico e unha marxe silábica. No espectrograma o ditongo aparece como unha liña de continuidade e, así, a súa principal característica consiste no cambio de frecuencias formánticas dunha zona correspondente a un segmento vocálico cara a outra; estas traxectorias teñen períodos relativamente estables tanto ó principio como ó final da secuencia mentres que cambian de forma patente na transición.

A concepción fonética nos estudos do ámbito hispánico establece diferencias entre os elementos que compoñen a marxe, a partir da posición respecto do núcleo (semivocais e semiconsoantes). Esta diferenciación resulta, cando menos, dubidosa desde criterios

¹ Soporte informático (Computerized Speech Lab) e sistema de reprodución dixital.

² O presente traballo é parte da Memoria de Licenciatura “Estudio acústico dos ditongos galegos”, dirixida polo profesor X.L. Regueira Fernández e presentada o 16 de setembro de 1996 na Facultade de Filoloxía.

³ A este respecto véxase a Memoria de Licenciatura, onde fixemos unha análise controlada a partir de logátomos que presentaban un contexto fonético invariable e o máis neutro posible.

acústicos⁴. Sen embargo supuxo un dobrete nos símbolos usados para representar estes segmentos ([j],[w] para as semiconsoantes, e [j][ɥ] para as semivocais), que non está de acordo coa práctica da AIF (Asociación Internacional de Fonética) que utiliza [j],[w] para os sons aproximantes palatal e velar respectivamente, e o signo [ɥ] para marcar [j][ɥ] como elementos asilábicos. Así as cousas, pensamos que manter esta diferenciación sobre cuestións de silabidade é unha decisión de carácter fonolóxico, que non fonético, polo que non entra dentro da problemática deste traballo concreto. É por iso que decidimos utilizar un único símbolo ([j],[w]) para os elementos da marxe silábica.

Neste traballo descríbese a traxectoria dos tres primeiros formantes de 19 ditongos galegos tónicos. Mantivemos como criterio de clasificación a dirección da abertura do núcleo vocálico: 12 crecentes e 7 decrecentes. Unha vez establecido o corpus de traballo, elaboramos un cuestionario con palabras patrimoniais nas que aparecen en posición tónica os ditongos que imos estudar; a elección dunha frase marco fronte a un cuestionario aberto debeuse á necesidade de neutralizar factores de variabilidade como a estrutura acentual, o contexto fonético inmediato e a estrutura silábica, se ben non sempre atopamos palabras que respondesen a estas preferencias. Tivemos tamén en conta a neutralización (cunha realización polo xeral pechada) das vocais de abertura media anteriores e posteriores diante de sons homorgánicos nos ditongos decrecentes: [ej]/[ɛj] > /Ej/, [ow]/[ɔw] > /Ow/. No caso dos ditongos crecentes atopamos diferencias de tipo dialectal xa que o timbre de certas palabras pode ser aberto ou pechado nunha mesma palabra dependendo da zona.

Os parámetros estudados foron a duración⁵ e a frecuencia dos tres primeiros formantes. Cada ditongo foi lido tres veces por oito informantes (catro homes e catro mulleres) e gravado nunha cinta magnetofónica. Unha vez seleccionada a lectura máis natural, co *CLS (Computerized Speech Lab)* de Kay Elemetrics Corp. medimos a duración total do ditongo atendendo á coarticulación nas transicións vocálicas; de seguido, establecemos, no espectrograma, catro puntos equidistantes e fixemos unha media dos resultados en homes e mulleres que representamos graficamente para establecer uns patróns de dirección e frecuencia de formantes nos ditongos galegos tónicos.

⁴ Esta cuestión trataina na ponencia: “Descrición acústica dos elementos non silábicos dos ditongos galegos” en *Actas do 1º Congreso Internacional: A lingua galega. Historia e actualidade* (no prelo).

⁵ Non presentamos aquí os datos referentes á duración dos ditongos estudados por problemas de extensión.

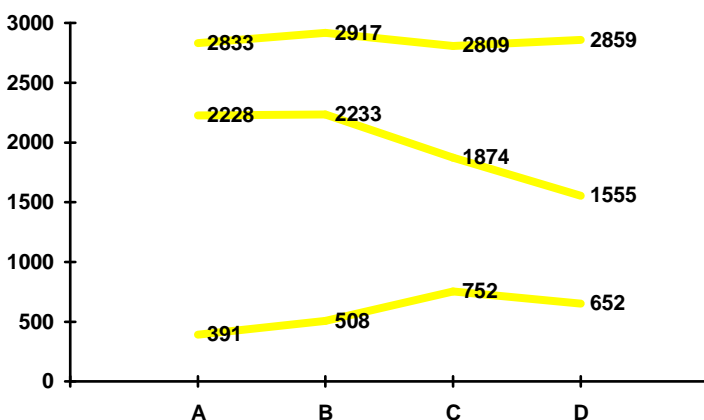
1. Ditongos crecentes

1.1 - Ditongo [-ja-]: [apɾɔ'pjaðo]

Táboa 1.1.1 - *Inf. femininas.*

	A	B	C	D
F3	2833	2917	2809	2859
F2	2228	2233	1874	1555
F1	391	508	752	652

Gráfico 1.1.1 - *Inf. femininas.*



F3: preséntase estable ó redor dos 2800 Hz nas mulleres e dos 2500 nos homes

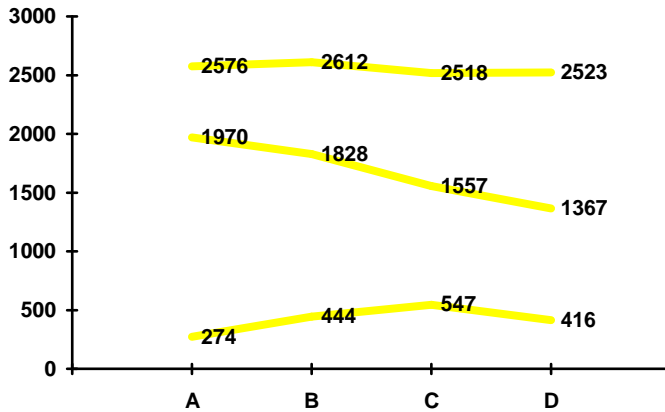
F2: a evolución deste formante, en todos os casos, pasa por unha caída paulatina e máis ou menos gradual. A partir dun inicio, que se marca entre os 2228 Hz nas mulleres e entre os 1970 Hz nos homes, a tendencia ó descenso chega ata os 1555 Hz nas primeiras e de 1367 Hz nos segundos.

F1: en calquera dos informantes, presenta unha evolución ascendente nos tres primeiros puntos de medida e, finalmente, un declive pouco perceptible. Nas mulleres iniciase a 391 Hz e termina a 652 Hz; nos homes o inicio está a 274 Hz e o final a 416 Hz.

Táboa 1.1.2- *Inf. masculinos.*

	A	B	C	D
F3	2576	2612	2518	2523
F2	1970	1828	1557	1367
F1	274	444	547	416

Gráfico 1.1.2 - *Inf. masculinos.*

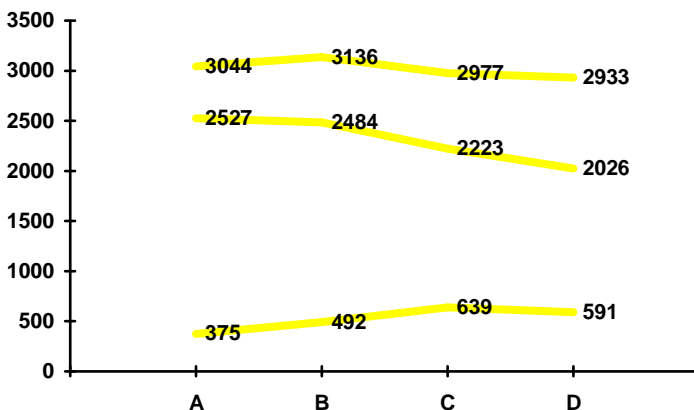


1.2-Ditongo [jɛ] - [ˈpjɛɯa]

Táboa 1.2.1 - *Inf. femininas.*

	A	B	C	D
F3	3044	3136	2977	2933
F2	2527	2484	2223	2026
F1	375	492	639	591

Gráfico 1.2.1 - Inf. femininas.



F3: nas mulleres, ascende no primeiro tramo de 3044 Hz a 3136 Hz e nos dous seguintes baixa suavemente ata os 2933 Hz. Nos homes a evolución é idéntica pero empeza a 2760 Hz, sobe a 2773 Hz para caer ata os 2306 Hz finais.

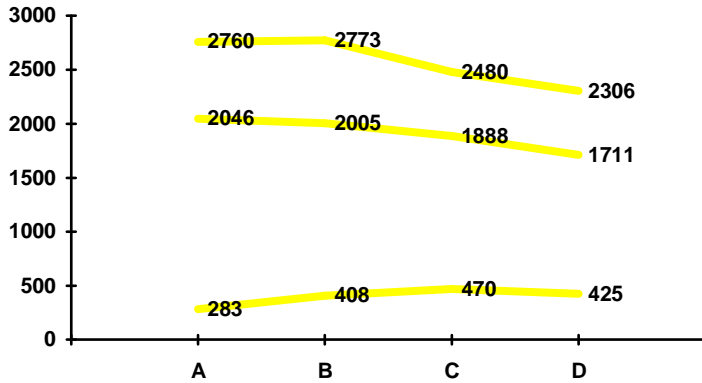
F2: ten unha progresión sempre descendente pero non moi marcada; nas mulleres empeza a 2527 Hz e remata a 2026 Hz, nos homes vai de 2046 Hz iniciais a 1711 Hz finais.

F1: tanto en mulleres coma en homes ascende nos dous primeiros segmentos e cae no último. Nas primeiras sobe de 375 Hz a 639 Hz, e cae ó final a 591 Hz; nos homes empeza a 283 Hz, sobe ata os 470 Hz e termina a 425 Hz.

Táboa 1.2.2 - Inf. masculinos.

	A	B	C	D
F3	2760	2773	2480	2306
F2	2046	2005	1888	1711
F1	283	408	470	425

Gráfico 1.2.2 - *Inf. masculinos.*

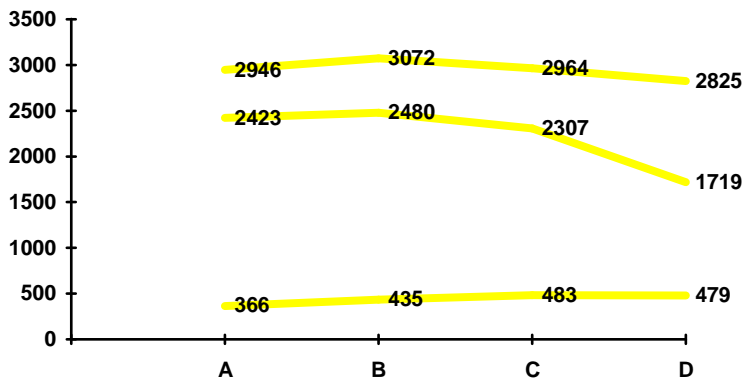


1.3-Ditongo [je] - [kam'bjemoʃ]

Táboa 1.3.1 - *Inf. femininos.*

	A	B	C	D
F3	2946	3072	2964	2825
F2	2423	2480	2307	1719
F1	366	435	483	479

Gráfico 1.3.1 - *Inf. femininas.*



F3: no primeiro tramo elévase un pouco, (de 2946 Hz a 3072 Hz nas mulleres, e de 2554 Hz a 2697 Hz nos homes), a partir de aí cae ata os 2825 nas primeiras, e, un pouco máis proporcionalmente, ata os 2399 Hz, nos segundos.

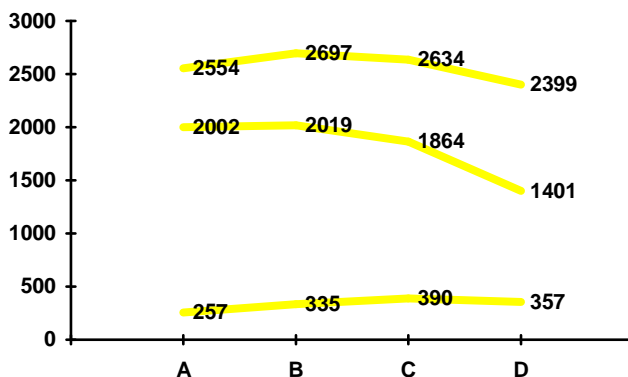
F2: o mesmo ca no F3, hai un ascenso no segmento inicial, (nas mulleres de 2423 Hz a 2480 Hz, e nos homes de 2002 Hz a 2019 Hz), logo baixa ata os 1719 Hz na voz feminina, e ata os 1401 Hz na masculina. Esta caída é máis significativa, no tramo final, en ambos contextos.

F1: non presenta diferencias entre homes e mulleres: nos primeiro ascende de 257 Hz a 390 Hz, para logo caer a 357 Hz; nas mulleres a evolución é igualmente ascendente, de 366 Hz a 483 Hz e logo descendente no segmento final ata os 479 Hz.

Táboa 1.3.2 - *Inf. masculinos.*

	A	B	C	D
F3	2554	2697	2634	2399
F2	2002	2019	1864	1401
F1	257	335	390	357

Gráfico 1.3.2 - *Inf. masculinos.*

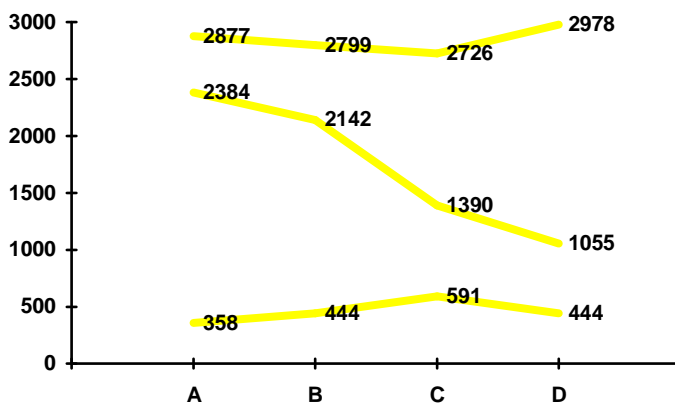


1.4.-Ditongo [jɔ] - [ta'pjɔka]

Táboa 1.4.1 - *Inf. femininos.*

	A	B	C	D
F3	2877	2799	2726	2978
F2	2384	2142	1390	1055
F1	358	444	591	444

Gráfico 1.4.1 - *Inf. femininos.*



F3: entre homes e mulleres hai case unha diferenza de case 400 Hz que aumenta no punto final chegando case a 700 Hz. A tendencia é, nas mulleres, en principio descendente, de 2877 Hz a 2726 Hz, e logo ascendente ata os 2978 Hz. Nos homes segue o mesmo patrón, nos dous primeiros segmentos baixa de 2403 Hz a 2167 Hz e sobe no punto final ata os 2203 Hz.

F2: a curva descendente é similar en homes e mulleres, se ben a diferenza na frecuencia segue a ser un dato importante: na voz feminina baixa de 2384 Hz a 1055 Hz, e na masculina de 1900 Hz a 1053. Como vemos as diferenzas preséntanse sobre todo no elemento non silábico, mentres que no núcleo téndese a que os resultados se equiparen. Esta caída tanto no F3 como no F2 é sinónimo do camiño á velarización; a lingua retrásase e sepárase do padal.

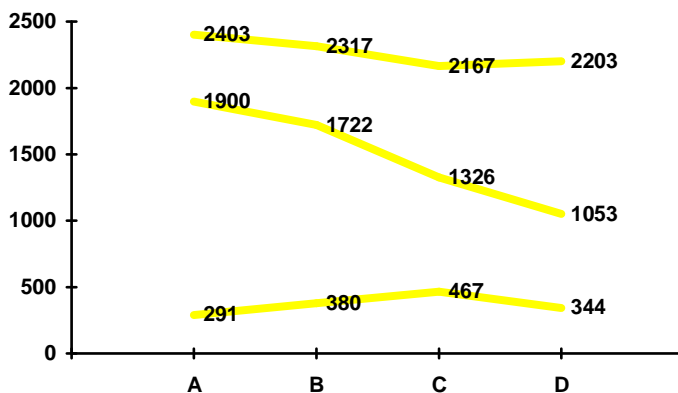
F1: a tendencia é ascendente nos dous segmentos iniciais e descendente no final con frecuencias que apenas chegan ós 100 Hz de diferenza (entre os 358 Hz / 444 Hz nas mulleres e 291 Hz / 344 Hz nos homes). O aumento de frecuencia ó principio e o declive final indican

que na primeira parte hai un incremento no grao de apertura e un peche cara ó final

Táboa 1.4.2 - *Inf. masculinos.*

	A	B	C	D
F3	2403	2317	2167	2203
F2	1900	1722	1326	1053
F1	291	380	467	344

Gráfico 1.4.2 - *Inf. masculinos.*

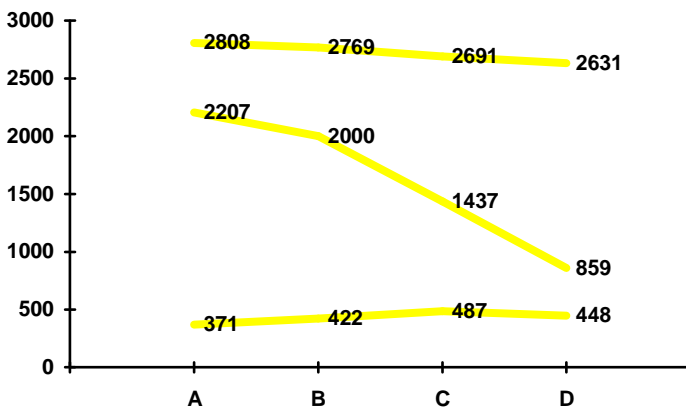


1.5-Ditongo [jo] - [ko'pjoso]

Táboa 1.5.1 - *Inf. femininas.*

	A	B	C	D
F3	2808	2769	2691	2631
F2	2207	2000	1437	859
F1	371	422	487	448

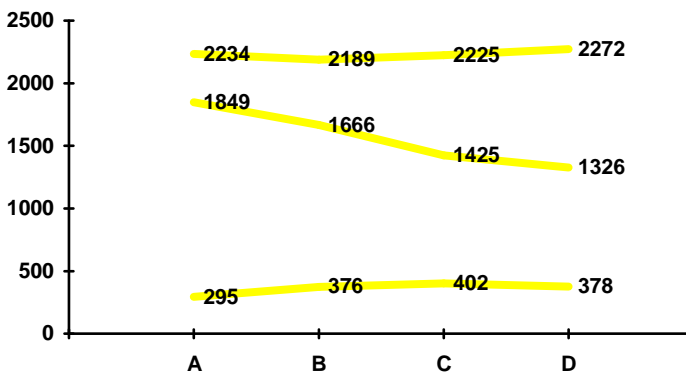
Gráfico 1.5.1 - Inf. femininas.



Táboa 1.5.2 - Inf. masculinos.

	A	B	C	D
F3	2234	2189	2225	2272
F2	1849	1666	1425	1326
F1	295	376	402	378

Gráfico 1.5.2 - Inf. masculinos.



F3: nas mulleres o progreso é descendente (2808 Hz / 2631 Hz), indicando unha tendencia á velarización; pola contra nos homes o

proceso é ascendente e cunha frecuencia moito máis baixa (2234 Hz / 2272).

F2: como xa dixemos, a diferenza na frecuencia feminina e masculina dáse só na primeira parte do ditongo, xa que na segunda a caída é máis forte nas mulleres (2207 Hz / 859 Hz) ca nos homes (1849 Hz / 1326 Hz). Isto indica que nas mulleres o ditongo camiña cara a zona velar cun descenso e retroceso da lingua; nos homes a pronunciación é centralizada.

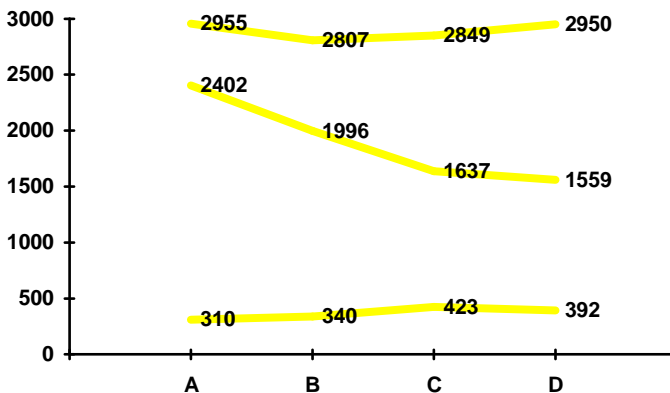
F1: ten en todos os contextos medidos unha evolución equi-parable, con menos frecuencia nos homes. A dirección ascendente indica unha apertura que non é progresiva ata o final.

1.6-Ditongo [ju] - [koŋθjeŋ'θjuðo]

Táboa 1.6.1 - *Inf. femininas.*

	A	B	C	D
F3	2955	2807	2809	2859
F2	2402	1996	1637	1559
F1	310	340	423	392

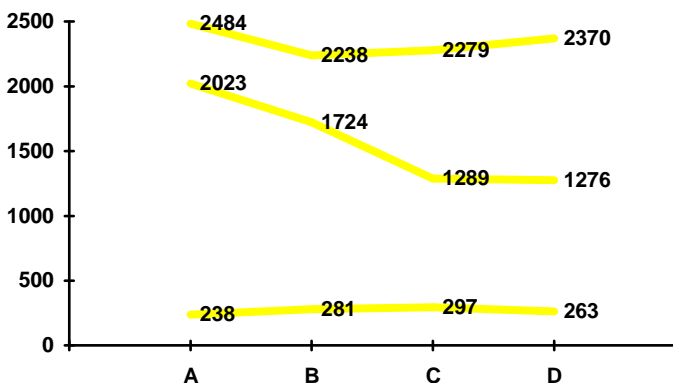
Gráfico 1.6.1 - *Inf. femininas.*



Táboa 1.6.2 - Inf. masculinos.

	A	B	C	D
F3	2484	2238	2279	2370
F2	2023	1724	1289	1276
F1	238	281	297	263

Gráfico 1.6.2 - Inf. masculinos.



F3: tanto en voces femininas como en masculinas cae no primeiro tramo e ascende nos dous seguintes; nas mulleres a frecuencia vai de 2955 Hz a 2950 Hz, e nos homes baixa de 2484 Hz a 2370 Hz. A diferenza no rago de frecuencias entre a pronunciación masculina e a feminina é moi elevada, arredor de 500 Hz.

F2: a traxectoria é descendente nos dous primeiros segmentos, manténdose ó final estable cunha lixeira tendencia a caer; isto indica que a separación da lingua do padal é máis intensa na primeira parte ca na segunda. A diferenza entre mulleres e homes está na frecuencia: de 2402 Hz a 1559 Hz nas primeiras, e de 2023 Hz a 1276 Hz nos segundos. Isto débese á influencia do contexto articulatorio, xa que a fricativa interdental xorda implica unha elevación do F2.

F1: ascende moi pouco nos primeiros puntos de medida para baixar ó final tamén imperceptiblemente. Deducimos que a apertura se dá sobre todo na primeira parte e ó final tende a manterse.

1.7-Ditongo [wa] - [gwapo]

F3: nas mulleres a evolución é descendente (de 3032 a 2707 Hz); pola contra nos homes e ascendente na maior parte do ditongo (de 2499 a 2527 Hz), para logo caer na fase final (2412 Hz). A diferenza entre mulleres e homes está arredor dos 400 Hz.

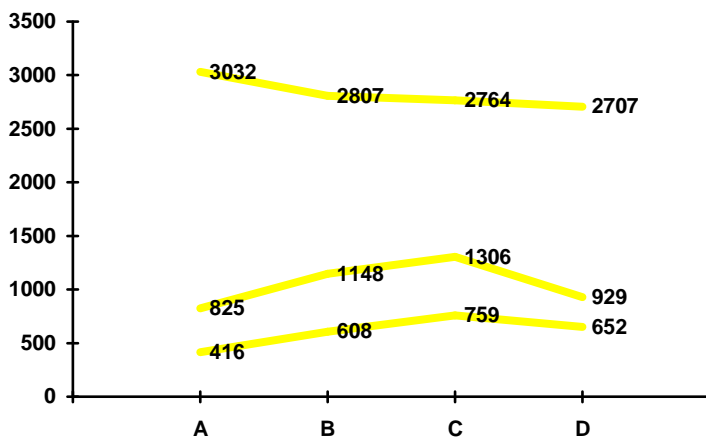
F2: nas mulleres ascende ata os 1306 Hz para caer a 929 Hz; nos homes a caída non é tan forte (de 1180 Hz a 1087 Hz). Como xa vimos é importante ver que diminúe a diferenza na frecuencia entre homes e mulleres e mesmo no punto de medida final baixa máis nas mulleres. Desde a orixe, a velarización vai dando paso á centralización dos sons a medida que o ditongo se desenvolve; este fenómeno mantense nos tres primeiros segmentos e remite no final; co descenso da frecuencia do F2 volve á retraerse a lingua, e cabe destacar que esta inclinación é máis evidente en mulleres ca en homes.

F1: ascende nas mulleres de 416 a 652 Hz e nos homes de 322 a 521Hz; nesta progresión hai un pico tanto en voz feminina coma na masculina. Isto implica que a apertura é progresiva nas tres primeiras partes do ditongo (chega a ser total nas mulleres) e retrocede na parte final.

Táboa 1.7.1 - Inf. femininas.

	A	B	C	D
F3	3032	2807	2764	2707
F2	825	1148	1306	929
F1	416	608	759	652

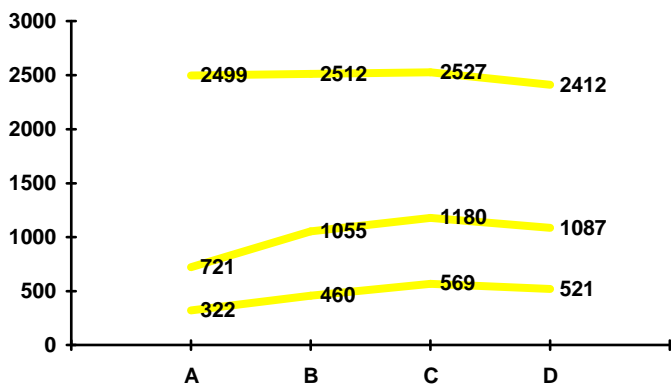
Gráfico 1.7.1 - Inf. femininas.



Táboa 1.7.2- Inf. masculinos.

	A	B	C	D
F3	2499	2512	2527	2412
F2	721	1055	1180	1087
F1	322	460	569	521

Gráfico 1.7.2 - Inf. masculinos.

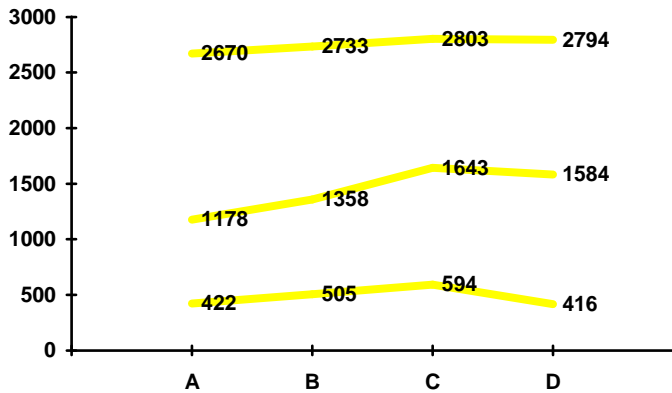


1.8-Ditongo [wɛ] - [ʃwɛko]

Táboa 1.8.1 - *Inf. femininas.*

	A	B	C	D
F3	2670	2733	2803	2794
F2	1178	1358	1643	1584
F1	422	505	594	416

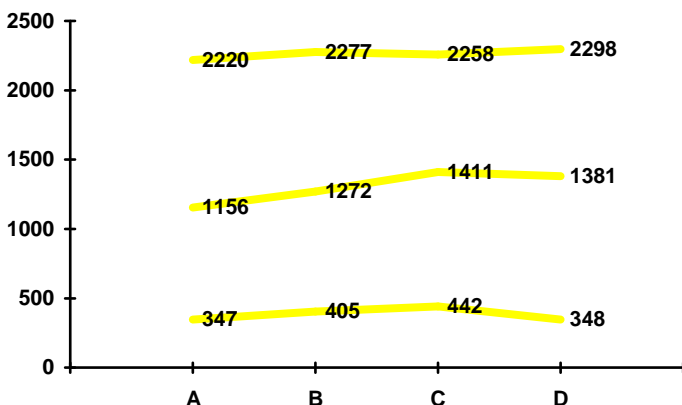
Gráfico 1.8.1 - *Inf. femininas.*



Táboa 1.8.2 - *Inf. masculinos.*

	A	B	C	D
F3	2220	2277	2258	2298
F2	1156	1272	1411	1381
F1	347	405	442	348

Gráfico 1.8.2 - Inf. masculinos.



F3: a tendencia é ascendente nas mulleres e estabilizada nos homes e, como ven sendo o normal, a diferenza de frecuencias cífrase en torno ós 400 Hz: 2670 Hz / 2794 Hz para a voz feminina, e 2220 Hz / 2298 Hz para a masculina.

F2: tanto en homes coma en mulleres o punto inicial está moi perto (1178 Hz / 1156 Hz) e a tendencia é ascendente nos dous primeiros segmentos e descendente no final. Nestes ditongos redúcese a distancia entre homes e mulleres.

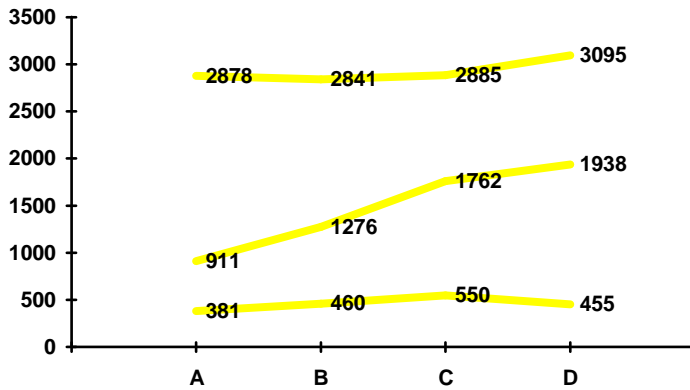
F1: A evolución deste formante é paralela nas voces femininas e nas masculinas (ascende ata o punto C, e baixa no D) e entre eles hai unha separación de 100 Hz.

1.9-Ditongo [we] - [liŋ'gweta]

Táboa 1.9.1 - Inf. femininos.

	A	B	C	D
F3	2878	2841	2885	3095
F2	911	1276	1762	1938
F1	381	460	550	455

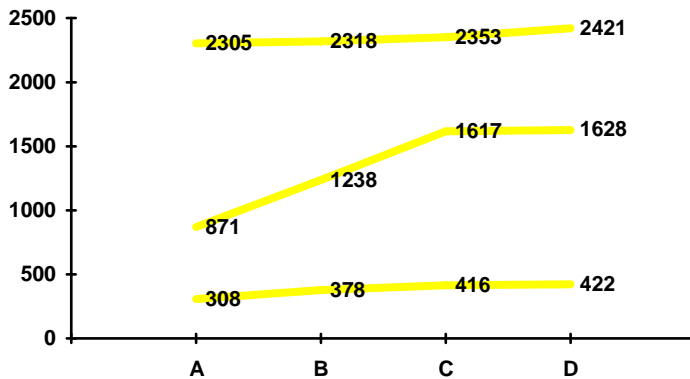
Gráfico 1.9.1 - Inf. femininos.



Táboa 1.9.2 - Inf. masculinos.

	A	B	C	D
F3	2305	2318	2353	2421
F2	871	1238	1617	1628
F1	308	378	416	422

Gráfico 1.9.2 - Inf. masculinos.



F3: a tendencia é ascendente tanto na pronunciación masculina (2305 Hz / 2421 Hz), coma na feminina (2878 Hz / 3095 Hz).

F2: o resultado da media das voces femininas e masculinas é unha progresión ascendente, de 911 Hz a 1938 Hz, para as primeiras e de 871 Hz a 1628 Hz nos segundos. Isto indica que hai unha progresión desde a zona velar á palatal: a lingua adiántase e ascende cara ó padal.

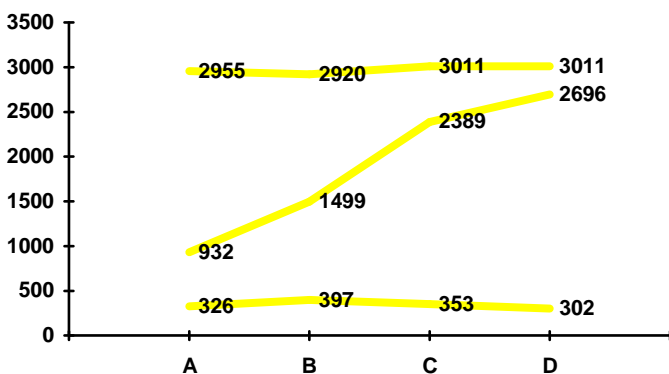
F1: nas mulleres ascende ata o punto C e logo decae, en tanto que nos homes ascende de 308 Hz a 422 Hz. Nas primeiras o grao de abertura aumenta e decae no final; nos segundos hai un aumento progresivo do grao de abertura.

1.10-Ditongo [wi] - [e'ɥwipa]

Táboa 1.10.1 - *Inf. femininas.*

	A	B	C	D
F3	2955	2920	3011	3011
F2	932	1499	2389	2696
F1	362	379	353	302

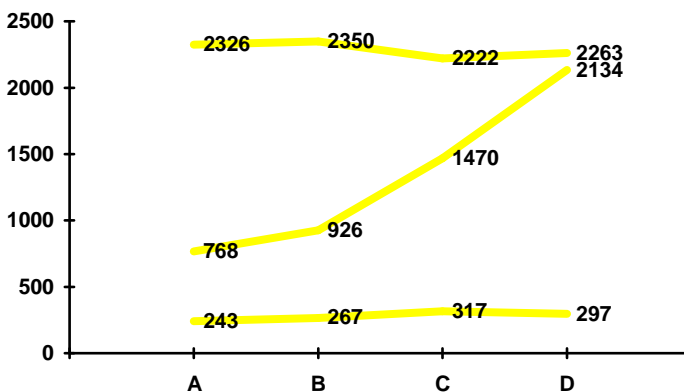
Gráfico 1.10.1 - *Inf. femininas.*



Táboa 1.10.2 - *Inf. masculinos.*

	A	B	C	D
F3	2326	2350	2222	2263
F2	768	926	1470	2134
F1	243	267	317	297

Gráfico 1.10.2 - *Inf. masculinos.*



F3: a tendencia é ascendente nas mulleres e descendente nos homes; nas mulleres vai de 2955 a 3011 Hz e nos homes de 2326 a 2263 Hz, co cal a distancia está arredor de 700 Hz.

F2: neste formante si hai unha distancia importante no rango de frecuencias entre a voz feminina e a masculina; a primeira sobe de 932 a 2696 Hz, a segunda de 768 a 2134 Hz. Como vemos a disparidade aumenta no tramo final ata case os 500 Hz. O aumento de frecuencia nos dous casos indica que a lingua se adianta e eleva cara ó padal.

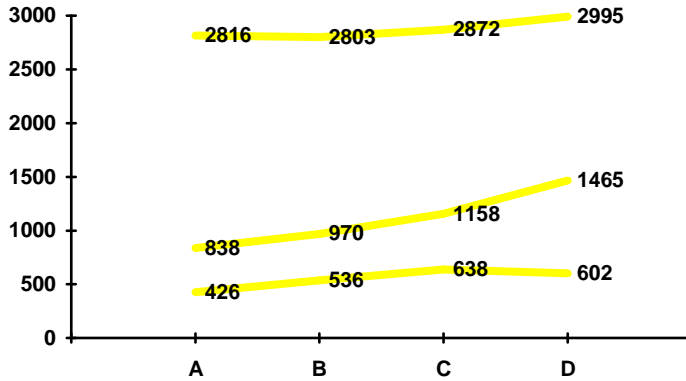
F1: a tendencia é en ambos casos ascender e caer no tramo final, se ben na muller apenas pasa dos 300 Hz e nos homes non chega a eles; con isto o grao de abertura aumenta nas tres primeiras partes e diminúe cara ó fin.

1.11-Ditongo [wɔ] - ['kwɔta]

Táboa 1.11.1 - Inf. femininas.

	A	B	C	D
F3	2816	2803	2872	2995
F2	838	970	1158	1465
F1	426	536	638	602

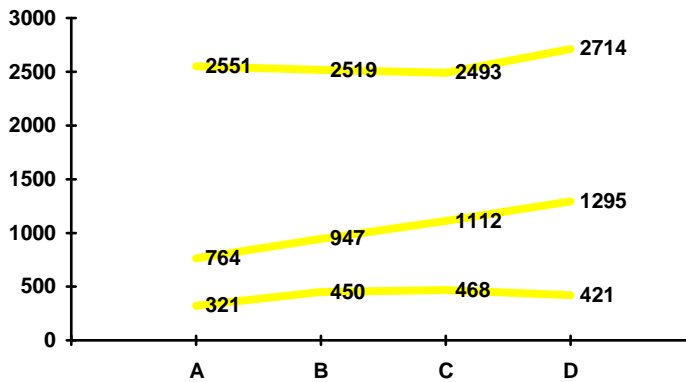
Gráfico 1.11.1 - Inf. femininas.



Táboa 1.11.2 - Inf. masculinos.

	A	B	C	D
F3	2551	2519	2493	2714
F2	764	947	1112	1295
F1	321	450	468	421

Gráfico 1.11.2 - Inf. masculinos.



F3: tanto en homes coma en mulleres a evolución é ascendente, se ben nos primeiros de 2551 a 2774 Hz, e nas segundas de 2816 a

2995 Hz; como vemos hai entre ambos unha distancia inferior ós 300 hz.

F2: a distancia neste caso é de menos de 200 Hz, máis ou menos, e a progresión ascendente: na voz feminina de 838 a 1465 Hz, e na masculina de 764 a 1295 Hz. Isto implica un descenso na velarización.

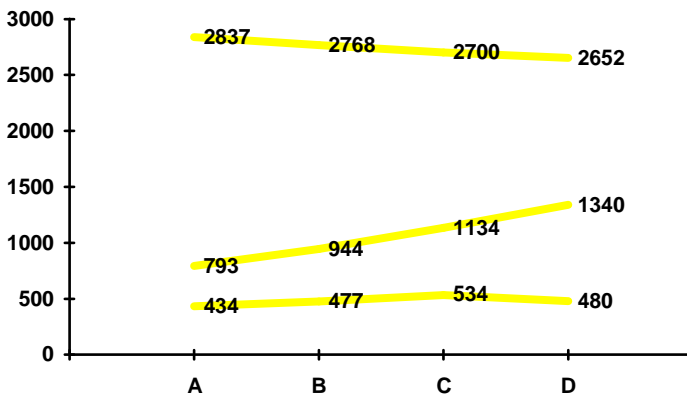
F1: neste caso ascende gradualmente nos informantes masculinos e descende no tramo final (321 Hz / 421 Hz); o mesmo sucede na pronunciación feminina, onde se eleva nos primeiros tramos (426 / 638 Hz) e baixa no final (602 Hz). Como é de esperar aumenta o grao de abertura, se ben nas mulleres non é progresivo ata o final.

1.12-Ditongo [wo] - [a'kwoʃo]

Táboa 1.12.1 - *Inf. femininas.*

	A	B	C	D
F3	2837	2768	2700	2652
F2	793	944	1134	1340
F1	434	477	534	480

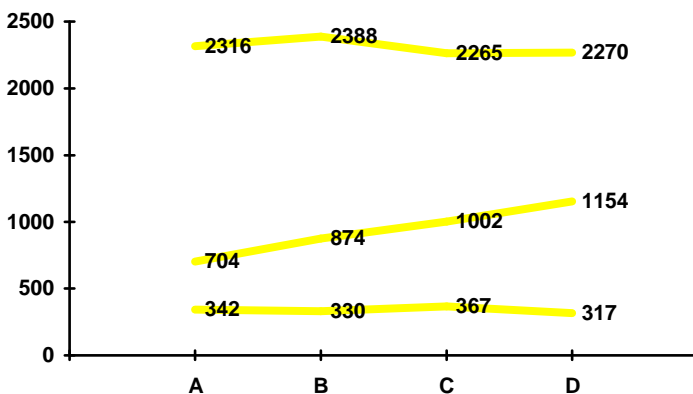
Gráfico 1.12.1 - *Inf. femininas.*



Táboa 1.12.2 - Inf. masculinos.

	A	B	C	D
F3	2316	2388	2265	2270
F2	704	874	1002	1154
F1	342	330	367	317

Gráfico 1.12.2 - Inf. masculinos.



F3: nas voces masculinas ascende nos dous primeiros tramos e descende no final (2316 /2270 Hz). Nas mulleres a tendencia é sigue un progresión descendente (2837/2526 Hz)

F2: tanto nas voces femininas como nas masculinas o ascenso é continuo (793/1340 Hz nas mulleres e 704/1154 Hz nos homes). En ambos casos indica un descenso da velarización, ou sexa un adiantamento da lingua, se ben mínimo.

F1: nos dous casos ascende nos primeiro segmentos e descende no final. Isto quere dicir que o grao de apertura aumenta en case toda a pronunciación e péchase de novo no final.

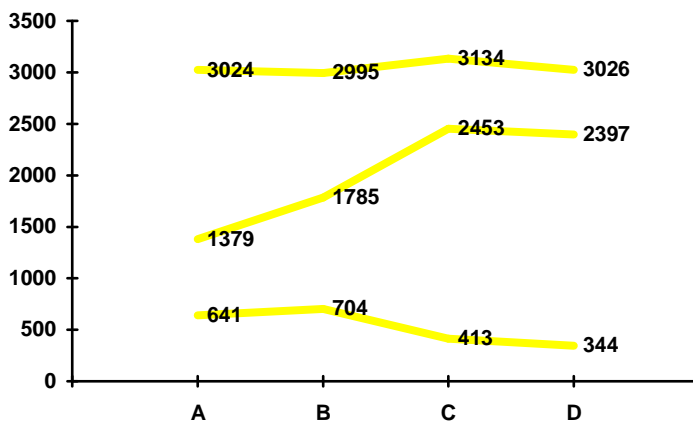
2. Ditongos decrecentes

2. 1-Ditongo [aj] - ['majno]

Táboa 2.1.1 - *Inf. femininas.*

	A	B	C	D
F3	3024	2995	3134	3026
F2	1379	1785	2453	2397
F1	641	704	413	344

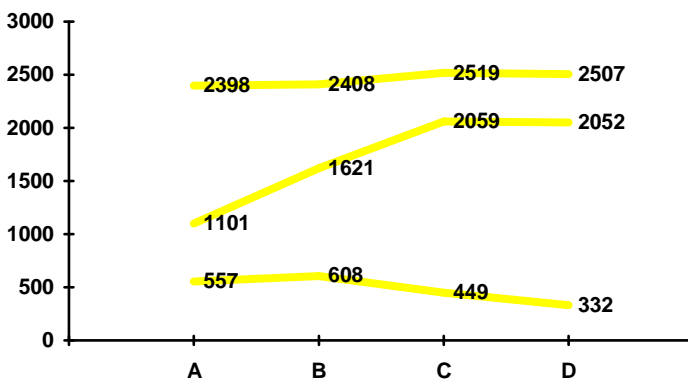
Gráfico 2.1.1 - *Inf. femininas.*



Táboa 2.1.2 - *Inf. masculinos.*

	A	B	C	D
F3	2398	2408	2519	2507
F2	1101	1621	2059	2052
F1	557	608	449	332

Gráfico 2.1.2 - Inf. masculinos.



F3: nas mulleres mantense en suspensión por riba dos 3000 Hz, en tanto que descende nos homes de 2398 a 2507 Hz. A diferenza entre ambos supera no punto inicial os 600 Hz.

F2: a traxectoria é ascendente, de 1379 a 2453 Hz nos primeiros tramos e baixa no final a 2397 Hz nas mulleres. Nos homes ascende de 1101 a 2052 Hz progresivamente. A distancia na frecuencia ronda os 300 Hz. Como vemos a elevación da lingua cara ó padal mantense nos homes mentres que nas mulleres se retrae un pouco no punto final.

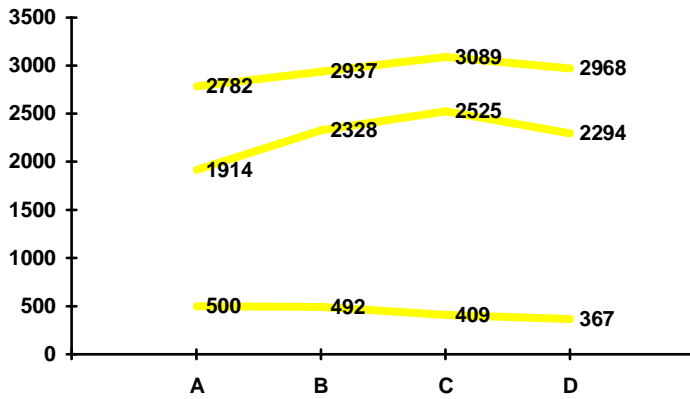
F1: nos dous contextos segue unha dirección descendente e nunha banda de frecuencias similar; como é esperable, hai un peche continuo do grao de abertura.

2.2-Ditongo [ej] - [ʃoʃ'pejta]

Táboa 2.2.1 - Inf. femininas.

	A	B	C	D
F3	2782	2937	3089	2968
F2	1914	2328	2525	2294
F1	500	492	409	367

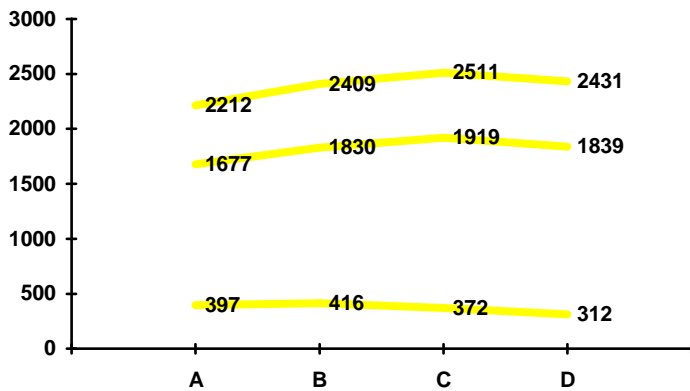
Gráfico 2.2.1 - Inf. femininas.



Táboa 2.2.2 - Inf. masculinos.

	A	B	C	D
F3	2212	2409	2511	2431
F2	1677	1830	1919	1839
F1	397	416	372	312

Gráfico 2.2.2 - Inf. masculinos.



F3: en contexto feminino e masculino ascende nos primeiros tramos e cae no final; a diferencia entre ambos está arredor dos 500 Hz.

Os tres puntos principais son para as primeiras: 2782 / 3089 / 2968 Hz e para os segundos 2212 / 2511 / 2431 Hz.

F2: segue nos dous contextos a mesma progresión que o F3: ascensión nos primeiros segmentos e leve descenso final. Os puntos principais son para a voz feminina, 1914/ 2525 /2294 Hz e para a masculina 1677 / 1919 / 1839 Hz. A palatalización é moi marcada nas voces femininas.

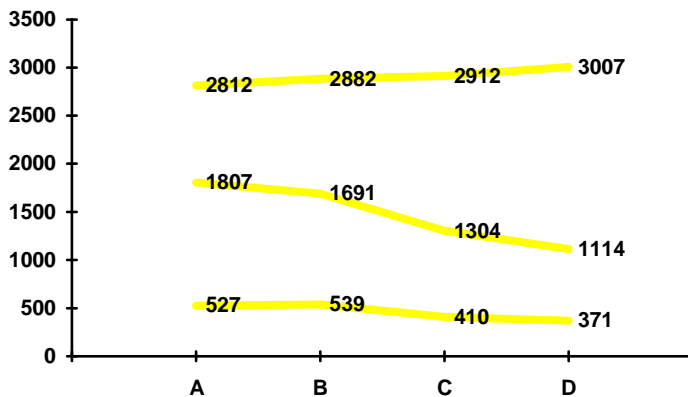
F1: a evolución é descendente nos dous casos ó tempo que diminúe a distancia entre homes (397 / 416 / 312 Hz) e mulleres (500 / 367 Hz). O grao de peche é progresivo nos dous contextos.

2.3-Ditongo [ɛw] - [fɛw̥o]

Táboa 2.3.1 - *Inf. femininas.*

	A	B	C	D
F3	2812	2882	2912	3007
F2	1807	1691	1304	1114
F1	527	539	410	371

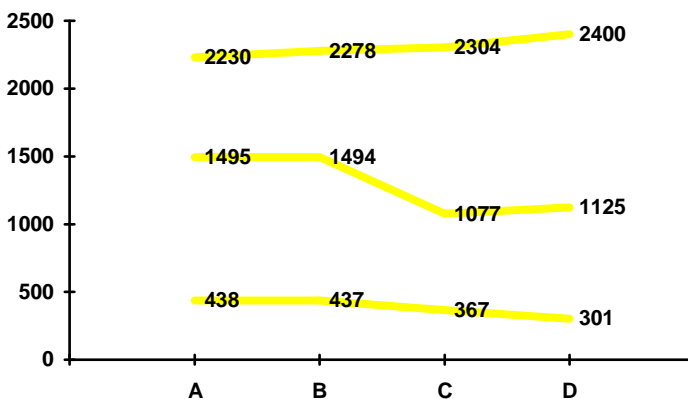
Gráfico 2.3.1 - *Inf. femininas.*



Táboa 2.3.2 - Inf. masculinos.

	A	B	C	D
F3	2230	2278	2304	2400
F2	1495	1494	1077	1125
F1	438	437	367	301

Gráfico 2.3.2 - Inf. masculinos.



F3: ascende nos dous contextos se ben entre ambos hai unha diferenza aproximada de 600 Hz.

F2: ademais dun distinto rango de frecuencias a dirección do formante é un pouco diverxente neste caso. Nas mulleres hai unha caída continuada de 1807 a 1114 Hz; nos homes pasamos de 1495 a 1077 para subir no punto C ata os 1125 Hz. As diferenzas son de case 400 Hz no punto A, mentres que tenden a equipararse no final da pronunciación. Deducimos que nas mulleres a lingua retrocede progresivamente mentres que nos homes se adianta un pouco no final do ditongo.

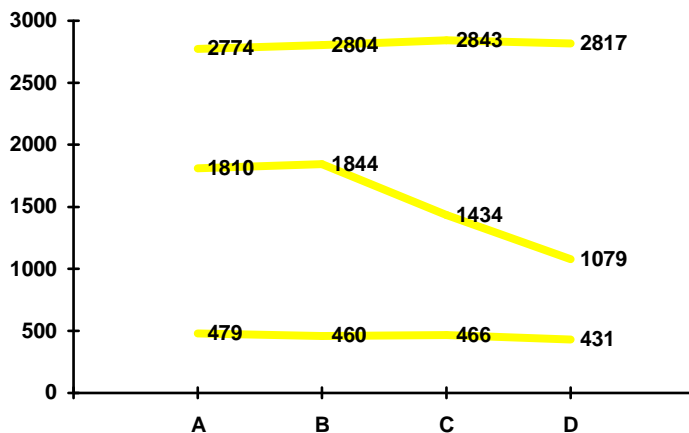
F1: nos dous casos descende sen presentar apenas diferenzas na banda de frecuencias. En ambos casos a tendencia ó peche é a esperable neste ditongo.

2.4-Ditongo [ew] - [rom'pew por]

Táboa 2.4.1 - *Inf. femininas.*

	A	B	C	D
F3	2774	2804	2843	2817
F2	1810	1844	1434	1079
F1	479	460	466	431

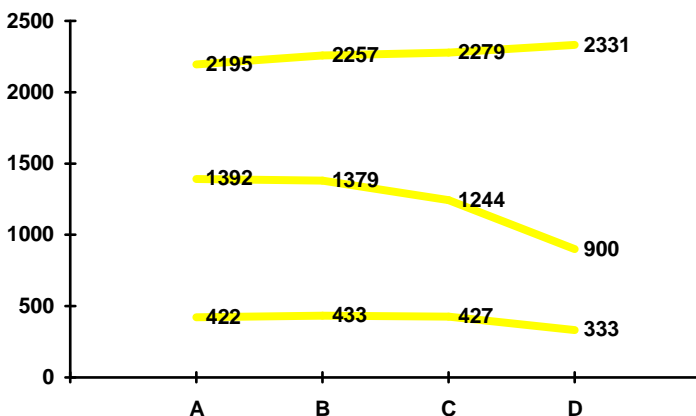
Gráfico 2.4.1 - *Inf. femininas.*



Táboa 2.4.2 - *Inf. masculinos.*

	A	B	C	D
F3	2197	2257	2279	2331
F2	1392	1379	1244	900
F1	422	433	427	333

Gráfico 2.4.2 - Inf. masculinos.



F3: a dirección é ascendente nos dous contextos, e a distancia entre eles esta perto dos 600 Hz: 2777 / 2817 Hz nas mulleres e 2195 / 2331 Hz para os homes.

F2: nos dous contextos o sentido é descendente e a distancia na banda de frecuencias é maior no punto inicial (1810 Hz - mulleres / 1392 Hz - homes) ca na final (1079 Hz - mulleres / 900 Hz - homes). Indica unha velarización propia deste ditongo.

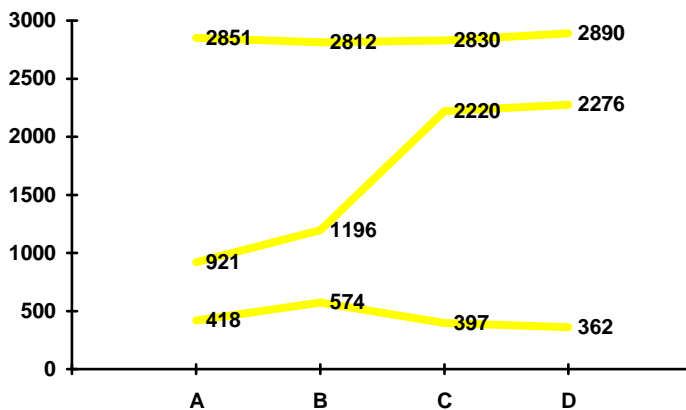
F1: é parella tanto a ruta lixeiramente descendente como o nivel de frecuencias nos dous contextos. Con isto deducimos que se reduce o grao de abertura.

2.5-Ditongo [ɔj] - [ku' βɔjðe]

Táboa 2.5.1 - Inf. femininas.

	A	B	C	D
F3	2851	2812	2830	2890
F2	921	1196	2220	2276
F1	418	574	397	362

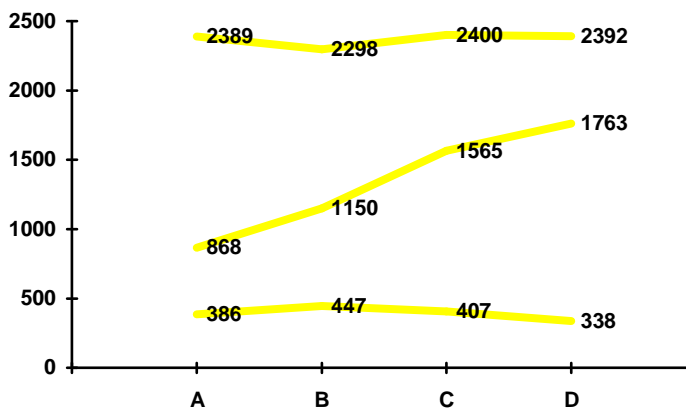
Gráfico 2.5.1 - Inf. femininas.



Táboa 2.5.2 - Inf. masculinos.

	A	B	C	D
F3	2389	2298	2400	2392
F2	868	1150	1565	1763
F1	386	447	407	338

Gráfico 2.5.2 - Inf. masculinos.



F3: nas mulleres a tendencia é descendente nos dous primeiros tramos e ascendente nos dous últimos; mentres, nos homes aumenta e descende en cada un. A distancia no rango de frecuencias entre ambos está arredor dos 500 Hz.

F2: ascende nos dous contextos; nas mulleres de 921 a 2276 Hz, co cal hai un importante cambio da zona velar á palatal. Nos homes o ascenso é de 868 a 1763 Hz, nestes o cambio é importante pero mantense un pouco máis centralizada.

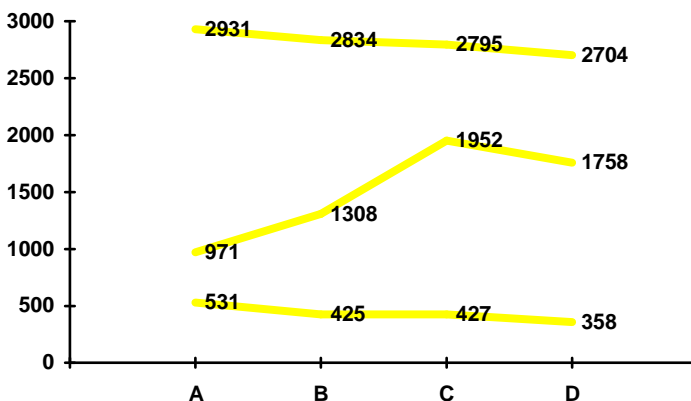
F1: nos dous casos ascende no primeiro tramo e descende nos dous seguintes. O rango de frecuencias é similar nos dous e indica unha tendencia á abertura inicial que, se ben diminúe, é maior respecto do punto inicial na mulleres e menor nos homes.

2.6-Ditongo [oj] - ['kojro]

Táboa 2.6.1 - Inf. femininas.

	A	B	C	D
F3	2931	2834	2795	2704
F2	971	1308	1952	1758
F1	531	425	427	358

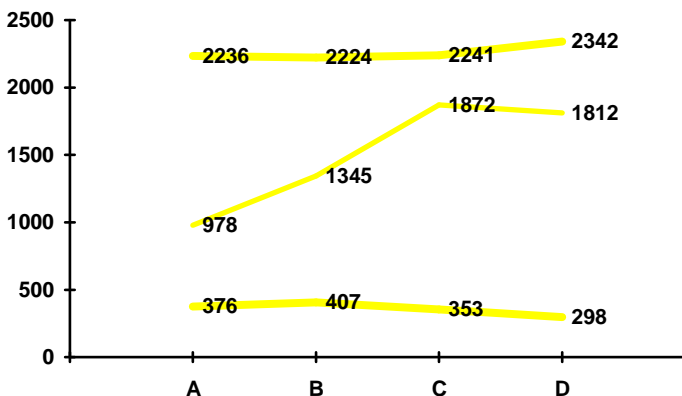
Gráfico 2.6.1 - Inf. femininas.



Táboa 2.6.2 - Inf. masculinos.

	A	B	C	D
F3	2236	2224	2241	2342
F2	978	1345	1872	1812
F1	376	407	353	298

Gráfico 2.6.2 - Inf. masculinos.



F3: aparte de diferencias na dirección, descendente na pronunciación feminina e ascendente na masculina (mulleres: 2931 a 2704 Hz, homes: descende a 2236 / 2342 Hz; o rango de frecuencias presenta unhas diferencias de ata 600 Hz na parte inicial.

F2: segue a mesma progresión, ascenso ata o punto C e breve caída final; a banda de frecuencias nos dous contextos é parecida, polo que non reseñamos diferencias significativas.

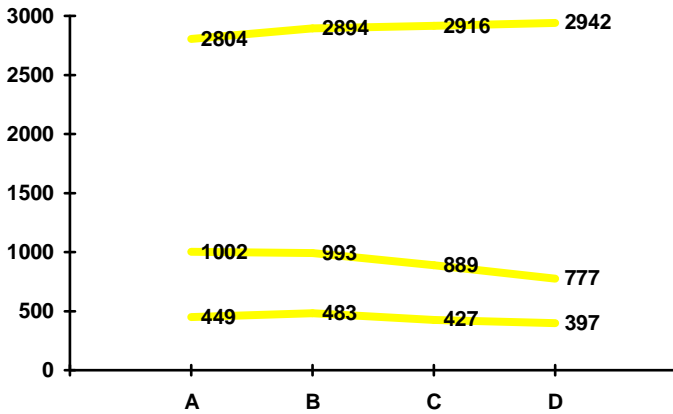
F1: a evolución é descendente nos dous casos, se ben nas mulleres vai de 531 a 358 Hz, e nos homes de 376 a 298 Hz.

2.7-Ditongo [ow] - [lim'pow por]

Táboa 2.7.1 - Inf. femininas.

	A	B	C	D
F3	2804	2894	2916	2942
F2	1002	993	889	777
F1	449	483	427	397

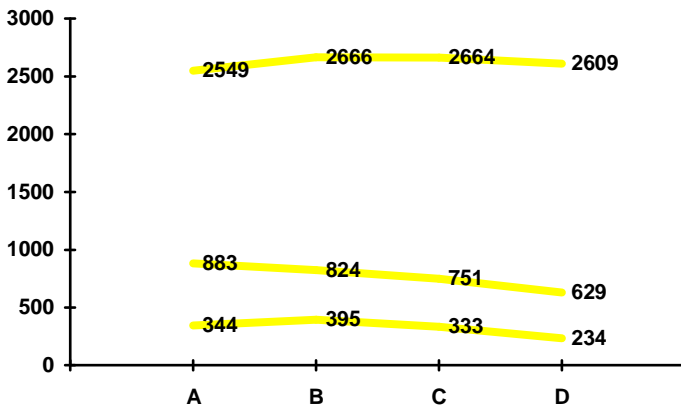
Gráfico 2.7.1 - Inf. femininas.



Táboa 2.7.2 - *Inf. masculinos.*

	A	B	C	D
F3	2549	2666	2664	2609
F2	883	824	751	629
F1	344	395	333	234

Gráfico 2.7.2 - *Inf. masculinos.*



F3: ten carácter ascendente nos promedios masculinos e femininos, pero nos primeiros está entre 2549 e 2609 Hz, e nas segundas entre 2804 e 2942.

F2: tende a caer nas mulleres de 1002 a 777 Hz, e nos homes de 883 a 629 Hz.

F1: a liña é tamén descendente tanto en voces femininas (449 / 397 Hz) como nas masculinas (344 / 239 Hz)

3. Diferencias home / muller

O estudio destes parámetros de duración e frecuencia nas palabras patrimoniais, móstranos que a frecuencia dos formantes vocálicos é máis elevada nas mulleres ca nos homes; esta diferenza afecta a todos os formantes pero non é a mesma para todos os sons.

En termos xerais a diferenza máis importante dáse no F3; en case todos os ditongos supera amplamente os 400 Hz e mesmo chega á 700 Hz ([wi]). No F1 apenas se chega ós 100 Hz de diferenza.

No F2 temos que establecer algunhas diferenzas dependendo dos sons que compoñen o ditongo:

a) nos ditongos crecentes con iode supera os 400 Hz en [jɛ], [je] e mantense entre 200 e 300 Hz en [ja] e [ju]; polo que respecta a [jɔ] e [jo], observamos que a distancia no principio do ditongo supera os 300 Hz e tende a igualarse no final, mesmo no caso de [jo] é máis alta a frecuencia final masculina cá feminina.

b) no caso dos ditongos crecentes con [w] temos que diferenciar tamén o núcleo silábico da marxe. En todos eles as diferenzas maniféstanse no núcleo mentres que tenden a equipararse as frecuencias de homes e mulleres na parte inicial. A diferenza máis grande está en [wi] con case 500 Hz, para [wɛ] / [we] supera os 200 Hz e nos ditongos [wɔ] / [wo] a penas supera os 100 Hz. Polo que respecta a [wa] comprobamos que o rango de frecuencias é menor nas mulleres ca nos homes.

c) nos ditongos decrecentes as diferenzas superan os 300 Hz en [aj], [ej] e mantense arredor dos 100 Hz en [ow]. Para [ɛw] / [ew] a distancia supera os 400 Hz no núcleo vocálico e tende a igualarse na marxe; fronte a isto en [ɔj] / [oj], comprobamos que a oposición home / muller está na marxe silábica, sobre todo no ditongo con vocal semi-aberta.

No F2, as diferenzas home / muller son maiores nos sons palatais ca nos velares, onde tenden a igualarse os resultados.

Bibliografía específica

- Crystal, D. (1985): *A dictionary of linguistic and phonetics*. Oxford: Basil Blackwell.
- Espy-Wilson, C. (1992): "Acoustic measures for linguistic features distinguishing the semivowels /w j r l / in American English". *Journal of Acoustic Phonetics* 92, 2, pp. 736-756.
- Fry, D. B. (ed.) (1976): *Acoustic Phonetics*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Holbrook, A. & Fairbanks, G.: "Diphthong formants and their movements", Lehiste, I. (1967): *Readings in acoustic phonetics*. Cambridge Ma.: MIT Press, pp. 38-58.
- Hertz, S. R. (1991): "Streams, phones and transitions: Toward a new phonological and phonetic model of formant timing", *Journal of Phonetics* 19, 1, pp. 91-108.
- Ladefoged, P. (1962): *Elements of acoustic phonetics*. Chicago / London: Univ. of Chicago Press.
- Lehiste, I. (ed.) (1967): "Transitions, glides and diphthongs", *Readings in Acoustic Phonetics*. Cambridge / London: MIT Press, pp. 268-277.
- Malmberg, B. (1972): *La fonética*, Buenos Aires: EUDEBA.
- Martínez Celdrán, E. (1989): *Fonética*, Barcelona: Teide.
- Navarro Tomas, T. (1971): "Diptongos y tonemas", *Thesaurus* 26, 1, pp. 1-10.
- Potter, R. & Peterson, G. E. (1948): "The representation of vowels and their movements", *Journal of Acoustic Society American* 20, pp. 528-535.
- Pulgram, E. (1979): "What is a diphtong?", in Rauch, I. / Carr, G. F. (eds.): *Linguistic method. Essays in honor of H. Penzl*. The Hague / Paris / New York: Mouton, pp. 153-162.
- Pullum, G. K. & Ladusaw, W. A. (1996): *Phonetic Symbol Guide*. The Chicago: University Chicago Press, 2 vols.
- Quilis, A. (1981): *Fonética acústica de la lengua española*. Madrid: Gredos.
- Solomom, I. / Sara, S. J. (1983): "English diphtongs [ai, oi, ou]", in Broecke, M. P. R. van den / Cohen, A. (eds.): *Proceedings of the 10th International Congress of Phonetic Sciences*. Dordrecht: Foris, pp. 411-419.
- Santerre, L. (1971): "Les diphtongues dans le français québécois", in Boudreault, M. / Möhren, F. (eds.) (1976): *Actes du XIII Congrès International de Linguistique et Philologie Romanes*. vol. 2. Québec: Presses de l'Univ. Laval, pp. 1183-1199.

- Silva, A. I. Mata da (1987): “Ditongos crescentes do português: análise acústica”, in *Actas do 3º Encontro da Associação Portuguesa de Linguística*. (1988) Lisboa: APL.
- Veiga Arias, A. (1965): “Fonología gallega” *Grial 10*, pp. 390-403.
- (1967): “Fonología gallega” *Grial 18*, pp. 173-182.