
***6.- DETECCIÓN DEL
FUNCIONAMIENTO
DIFERENCIAL DEL
CUESTIONARIO QUALEFFO***

6.1. INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente se ha asumido que la Osteoporosis es un problema que afecta mayoritariamente a las mujeres, sin embargo hoy se sabe que los hombres están cada vez más afectados hasta el punto de que en el *American Journal of Medicine* (1993; pp: 646-650) se afirma que el riesgo de padecer fractura de cadera, a lo largo de la vida, en hombres, es mayor que el de padecer cáncer de próstata. Por esta razón nos planteamos como otro de nuestros objetivos estudiar si el cuestionario QUALEFFO funciona igual en hombres que en mujeres.

En este capítulo vamos a evaluar el Funcionamiento Diferencial de los Ítems (DIF) y el Funcionamiento Diferencial del Test (DTF) usando la metodología *DFIT* y, el Funcionamiento Diferencial de los ítems con Regresión Logística en el cuestionario QUALEFFO.

Hemos puesto de manifiesto en la primera parte del estudio que los dos grupos de colectivos en los que hemos clasificado los pacientes (Osteoporóticos y No Osteoporóticos), tienen diferentes niveles de Calidad de Vida, encontrando diferencias que pueden considerarse estadísticamente significativas en todas las dimensiones del cuestionario QUALEFFO en el grupo de las mujeres y en dos de las dimensiones (Tareas Domésticas y Movilidad) en el grupo de los hombres.

6.2.- DETECCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DIFERENCIAL DEL CUESTIONARIO QUALEFFO CON EL MODELO DFIT

El modelo *DFIT* (Differential Functioning of Items and Tests) fue propuesto por RAJU, van der LINDEN y FLEER (1995) en el marco de la TRI y, como su propio nombre indica, permite estudiar no sólo el funcionamiento diferencial de los ítems, sino también del test en su conjunto.

Esta metodología contempla dos estadísticos de funcionamiento diferencial para el ítem (*CDIF* y *NCDIF*) y uno de funcionamiento diferencial para el test (*DTF*). El estadístico *NCDIF* refleja las diferencias de las puntuaciones verdaderas para los dos grupos de individuos (hombres y mujeres).

El índice *NCDIF* representa la contribución neta de un ítem al Funcionamiento Diferencial del Test y el estadístico *DTF* es la suma del estadístico *CDIF* para cada ítem.

Las diferencias en las puntuaciones esperadas para los miembros del grupo de los hombres y de las mujeres (*NCDIF*) se consideran significativas en el contexto de la significación del estadístico chi-cuadrado y en asociación del índice que excede a priori en un valor crítico específico que según RAJU en una comunicación en 1999 recomienda que para el valor *NCDIF* para un ítem con 5 categorías (como los ítems del cuestionario QUALEFFO) sea 0.096.

La suma del estadístico *CDIF* nos proporciona el estadístico *DTF* que también es considerado significativo si lo es el estadístico chi-cuadrado y si el valor del índice excede en 0.48 (el producto del valor crítico para el índice *NCDIF* y el número de respuestas categóricas)

Como las estimaciones de los parámetros de los ítems del test se obtienen de forma separada para el grupo focal y el grupo de referencia, éstas son diferentes porque la métrica o la escala definida es diferente para cada calibración (estimación de los parámetros) de los ítems. Por lo tanto, las estimaciones de los parámetros de los ítems se tienen que expresar en la misma métrica.

Si aplicamos a dos grupos de individuos diferentes (grupo focal y grupo de referencia) las siguientes transformaciones lineales, para la habilidad, y los parámetros de dificultad y discriminación respectivamente $\hat{\theta}_{aR}^* = \hat{\theta}_{aR} + B$; $b_{iR}^* = Ab_{iR} + B$; $a_{iR}^* = a_{iR} / A$, no cambiaría la probabilidad de contestar correctamente al ítem i , es decir:

$$P_i(\theta_a^*, \alpha_i^*, \beta_i^*) = P_i(\theta_a, \alpha_i, \beta_i).$$

Por lo tanto, el problema de la igualación de los parámetros de los ítems para el grupo focal y el de referencia queda reducido a encontrar los coeficientes A y B apropiados para la transformación lineal.

En este trabajo se ha decidido utilizar el programa POLYST (KIM y KOLEN, 2003) para realizar el cambio de escala de los parámetros de los ítems, ya que es más actual y tiene implementado el método de las curvas características más conocido, Stocking-Lord.

En la siguiente tabla (Tabla 6.1) aparecen los valores de las constantes A y B (intercepto y pendiente) del método de las curvas características Stocking-Lord, para la realizar el cambio de la métrica del grupo focal (grupo de los hombres) en la métrica del grupo de referencia (grupo de las mujeres).

A	Stocking-Lord
Intercepto	-0.490
Pendiente	1.513
B	Stocking-Lord
Intercepto	-0.712
Pendiente	1.137
C	Stocking-Lord
Intercepto	-0.983
Pendiente	1.733
D	Stocking-Lord
Intercepto	-0.785
Pendiente	0.774
E	Stocking-Lord
Intercepto	-0.882
Pendiente	0.955
F	Stocking-Lord
Intercepto	-0.599
Pendiente	0.778
G	Stocking-Lord
Intercepto	-0.962
Pendiente	0.710

*Tabla 6.1.- Valores del intercepto y la pendiente para cada dimensión
por el método de Stocking-Lord*

6.2.1. - DETECCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DIFERENCIAL DE LOS ÍTEMS DEL CUESTIONARIO QUALEFFO

Una vez expresados los parámetros de los ítems del cuestionario QUALEFFO en la misma métrica, vamos a analizar el Funcionamiento Diferencial de los ítems del cuestionario QUALEFFO calculando el índice *NCIF* con el programa DFITP5 desarrollado por RAJU en 1999. Estos índices han sido calculados para ítem de cada una de las siete dimensiones del cuestionario QUALEFFO por separado.

En la Tabla 6.2, se presentan los valores de los índices *NCIF* y *CDIF*, así como los valores del estadístico χ^2 y su probabilidad, calculados considerando los parámetros de los ítems para el grupo de las mujeres (grupo de referencia) y el grupo de los hombres (grupo focal) puestos en la misma métrica por el método de Stocking-Lord. Los resultados obtenidos para los dos métodos son los mismos. El ítem **C13** (*¿Puede levantar un objeto pesado de 10 Kg de peso y trasladarlo por lo menos 10 metros?*) de la dimensión *Tareas Domésticas* y los ítems **G27** (*Durante los últimos siete días, ¿Se ha sentido desanimado/a?*), **G29** (*Durante los últimos siete días, ¿Se ha sentido animado/a (con mucha energía?)*), **G30** (*Durante los últimos siete días, ¿Ha visto el futuro con esperanza?*), **G33** (*Durante los últimos siete días, ¿Ha tenido miedo de tener una fractura?*), **G34** (*Durante los últimos siete días, ¿Ha tenido miedo a caerse?*) y **G35** (*Durante los últimos siete días, ¿Ha disminuido su actividad por miedo a las fracturas?*) de la dimensión *Estado de Ánimo* presentan Funcionamiento Diferencial del Ítem (DIF), es decir, la probabilidad de responder a una categoría *k* o superior de estos ítems es distinta en el grupo de los hombres que en el grupo de las mujeres; ya que para cada uno de estos ítems, el estadístico χ^2 es significativo (P-valor < 0.01) y el valor del índice *NCDIF* es superior al valor crítico 0.096 recomendado por RAJU (1999).

Para los ítems que presentan Funcionamiento Diferencial, el índice *CDIF* es positivo para el **C13** (*¿Puede levantar un objeto pesado de 10 Kg de peso y trasladarlo por lo menos 10 metros?*), **G27** (*Durante los últimos siete días, ¿se ha sentido desanimado/a?*), **G29** (*Durante los últimos siete días, se ha sentido animado/a (con mucha energía?)*) y **G30** (*Durante los últimos siete días, ¿Ha visto el futuro con esperanza?*), esto significa que a un mismo nivel de Calidad de Vida las mujeres (grupo de referencia) tiene una probabilidad de contestar a una categoría *k* o superior de estos ítems superior a la de los hombres. Sin embargo el índice *CDIF* es negativo para los ítems **G33** (*Durante los últimos siete días, ¿Ha tenido miedo de tener*

una fractura?), **G34** (Durante los últimos siete días, ¿Ha tenido miedo a caerse?), y **G35** (Durante los últimos siete días, ¿Ha disminuido su actividad por miedo a las fracturas?), luego para estos tres ítems, a un mismo nivel de Calidad de Vida, las mujeres (grupo de referencia) tiene una probabilidad de contestar a una categoría k o superior, mas baja que la de los hombres (Ver Tabla 6.2).

DOLOR				
ITEM	NCDIF	Chi	P_valor	CDIF
1	0.015	454.07	0.005	0.025
2	0.058	483.56	0.000	0.057
3	0.019	424.71	0.060	0.057
4	0.016	555.04	0.000	0.046
5	0.031	503.55	0.000	0.069
ACTIVIDADES COTIDIANAS				
ITEM	NCDIF	Chi	P_valor	CDIF
6	0.005	396.96	0.276	0.002
7	0.016	407.39	0.168	0.000
8	0.034	464.41	0.002	0.007
TAREAS DOMESTICAS				
ITEM	NCDIF	Chi	P_valor	CDIF
9	0.054	519.93	0.000	0.016
10	0.070	436.88	0.025	0.044
11	0.014	386.79	0.408	0.030
12	0.003	595.18	0.000	-0.00
13	0.288	947.27	0.000	0.039
MOVILIDAD				
ITEM	NCDIF	Chi	P_valor	CDIF
14	0.004	382.06	0.475	0.004
15	0.045	1440.9	0.000	0.019
17	0.026	625.22	0.000	0.004
19	0.061	2700.0	0.000	-0.016
ACTIVIDADES SOCIALES				
ITEM	NCDIF	Chi	P_valor	CDIF
21	0.006	382.23	0.473	0.012
22	0.005	387.89	0.393	0.009
23	0.005	402.91	0.211	0.011
SALUD GENERAL				
ITEM	NCDIF	Chi	P_valor	CDIF
24	0.005	498.52	0.000	0.001
25	0.004	637.22	0.000	0.000
ESTADO DE ÁNIMO				
ITEM	NCDIF	Chi	P_valor	CDIF
26	0.044	4171.1	0.000	0.056
27	0.332	555.0	0.000	0.155
28	0.207	382.31	0.471	0.049
29	0.556	489.97	0.000	0.296
30	0.514	607.06	0.000	0.209
31	0.048	395.58	0.293	-0.036
32	0.004	645.72	0.000	0.020
33	0.258	557.05	0.000	-0.078
34	0.152	703.75	0.000	-0.076
35	0.806	683.76	0.000	-0.021

Tabla 6.2.- Índices NCDIF y CDIF para los ítems del cuestionario QUALEFFO

A continuación vamos a analizar los gráficos de las curvas características para cada una de las categorías de los ítems que presentan Funcionamiento Diferencial, para el grupo de los hombres y para el grupo de las mujeres, con los parámetros de los ítems puestos previamente en la misma métrica por el método de Stocking-Lord .

En el gráfico de las curvas características calculadas con los parámetros de los ítems, la primera categoría de respuesta (*Sin dificultad*) del ítem **C13** (*¿Puede levantar un objeto pesado de 10 Kg de peso y trasladarlo por lo menos 10 metros?*), vemos que para niveles de Calidad de Vida buenos o muy buenos y malos o muy malos, la probabilidad de que los individuos respondan a esta categoría es la misma para el grupo de los hombres y para el grupo de las mujeres, sin embargo, para unos niveles de Calidad de Vida medios, la probabilidad de responder a esta categoría es superior para el grupo de los hombres que para el grupo de las mujeres (Ver Gráfico 6.1). esto significa que para niveles de Calidad de Vida medios, en nuestra muestra los hombres afirman que no tienen problemas para levantar un peso de 10 Kg y trasladarlo, mientras que las mujeres si los tienen.

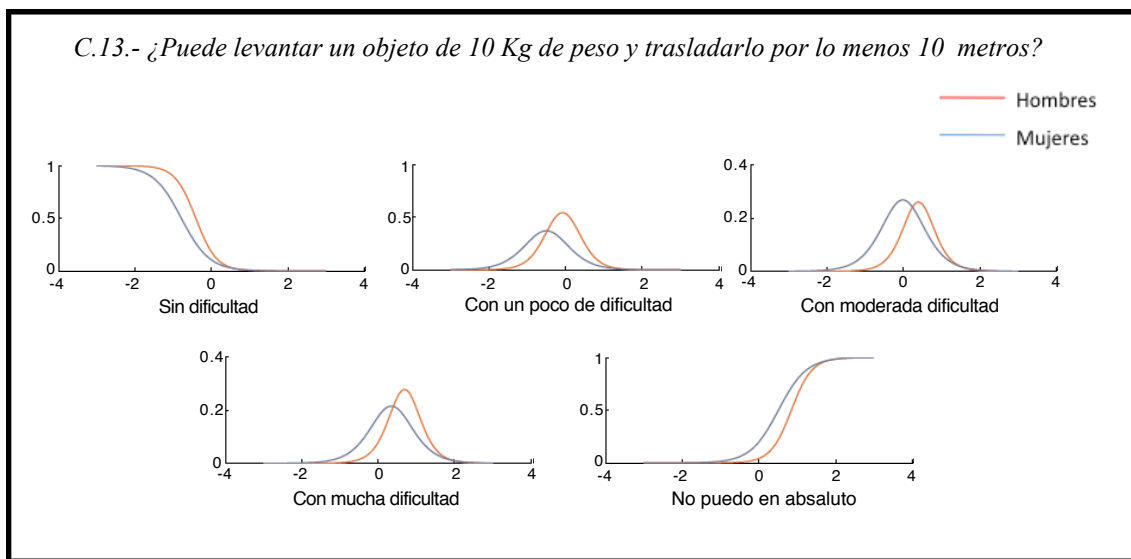


Gráfico 6.1.- Curvas características para las categorías del ítem C13 para los hombres y las mujeres

La probabilidad de responder a la cuarta categoría (*A menudo*) del ítem **G27** (*Durante los últimos siete días, ¿se ha sentido desanimado/a?*), es la misma en hombres y para mujeres, para niveles de Calidad de Vida buenos y medios, sin embargo cuando los niveles de Calidad de Vida son malos, la probabilidad de respuesta es más alta para las mujeres que para los hombres. Cuando la Calidad de Vida es mala, las mujeres se encuentran “a menudo” mas desanimadas que los hombres (Ver Gráfico 6.2).

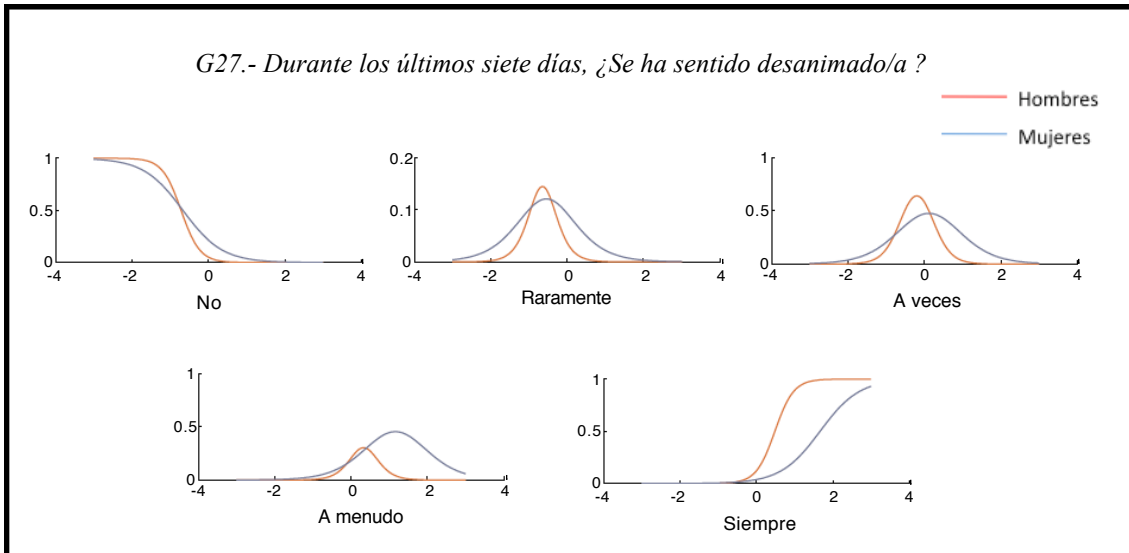


Gráfico 6.2.- Curvas características para las categorías del ítem G27 para los hombres y las mujeres

Para la segunda categoría de respuesta (*Raramente*) del ítem **G29** (*Durante los últimos siete días, se ha sentido animado/a (con mucha energía?)*), la probabilidad de contestar a esta categoría es más alta para el grupo de las mujeres que para el grupo de los hombres a todos los niveles de Calidad de Vida, es decir en nuestra muestra el grupo de las mujeres se encuentra “*raramente*” más animado que el grupo de los hombres para todos los niveles de Calidad de Vida (Ver Gráfico 6.3).

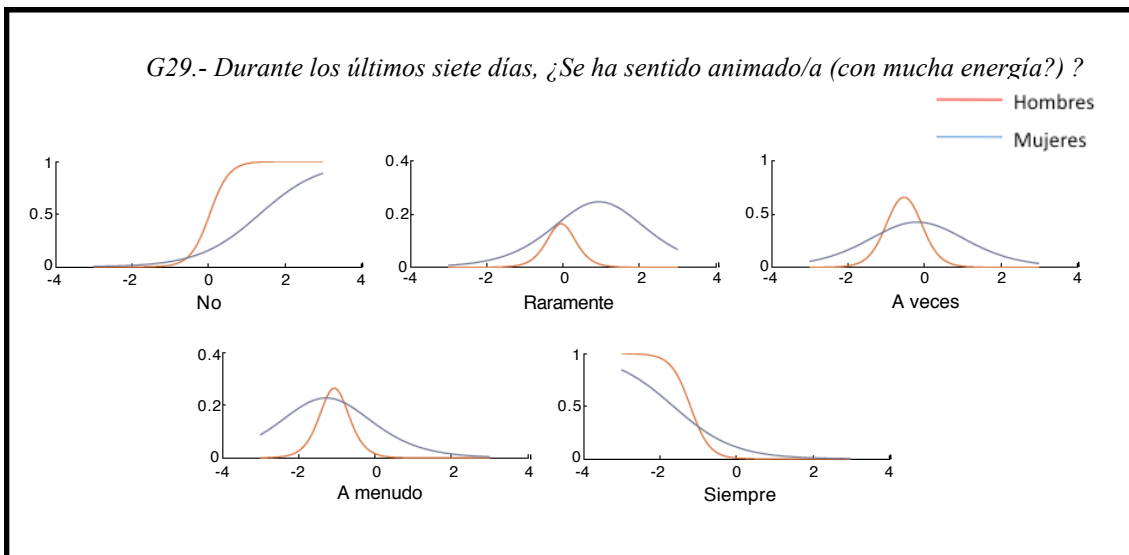


Gráfico 6.3.- Curvas características para las categorías del ítem G29 para los hombres y las mujeres

Cuando el nivel de Calidad de Vida es bueno o muy bueno, los hombres y las mujeres tienen una probabilidad más baja que las mujeres, de contestar a la categoría tres (*A veces*) del ítem **G30** (*Durante los últimos siete días, ¿Ha visto el futuro con esperanza?*), cuando el nivel de calidad de Vida es medio, los hombres ven el futuro con más esperanza “*a veces*” y sin embargo, cuando la Calida de Vida es mala o muy mala, son las mujeres las que ven el futuro con esperanza “*a veces*” (Ver Gráfico 6.4).

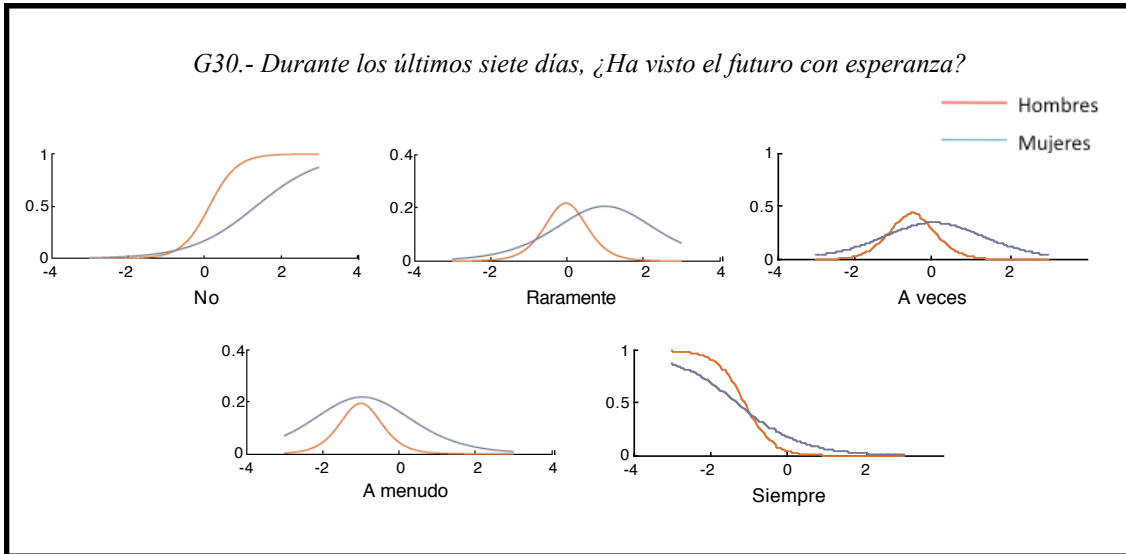


Gráfico 6.4.- Curvas características para las categorías del ítem G30 para los hombres y las mujeres

La probabilidad de responder a la quinta categoría (*Siempre*) del ítem **G33** (*Durante los últimos siete días, ¿Ha tenido miedo de tener una fractura?*), para niveles bajos de Calidad de Vida es superior para el grupo de las mujeres que para el grupo de los hombres, es decir, para niveles de Calidad de Vida bajos las mujeres tienen más miedo a las fracturas que los hombres (Ver Gráfico 6.5).

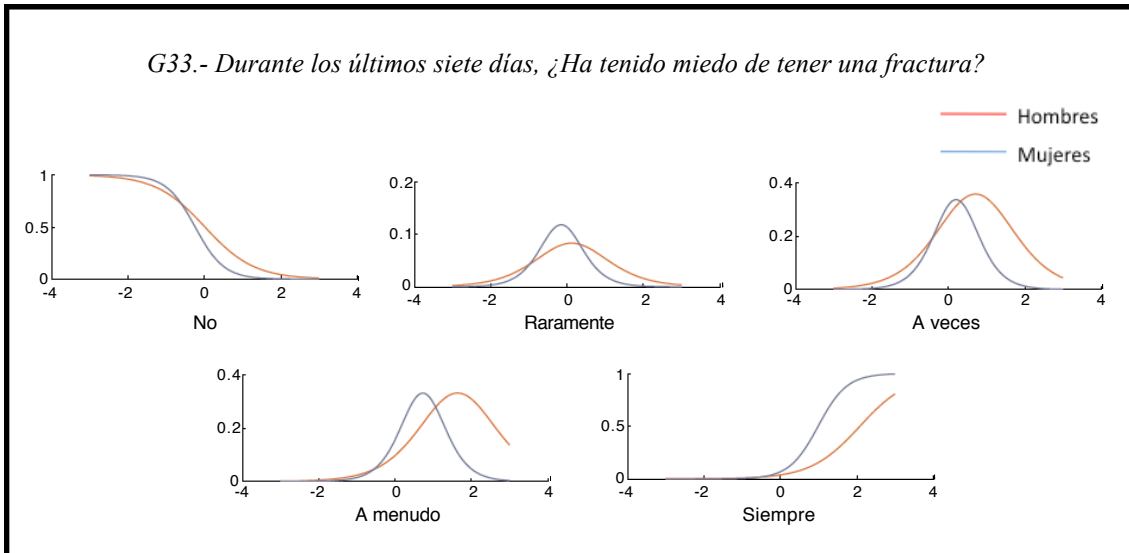


Gráfico 6.5.- Curvas características para las categorías del ítem G33 para los hombres y las mujeres

Los hombres también tienen menos miedo a caerse que las mujeres, cuando la Calidad de Vida es media o mala ya que la probabilidad de responder a la quinta categoría (*Siempre*) del ítem **G34** (*Durante los últimos siete días, ¿Ha tenido miedo a caerse?*), es superior para el grupo de las mujeres que para el grupo de los hombres (Ver Gráfico 6.6).

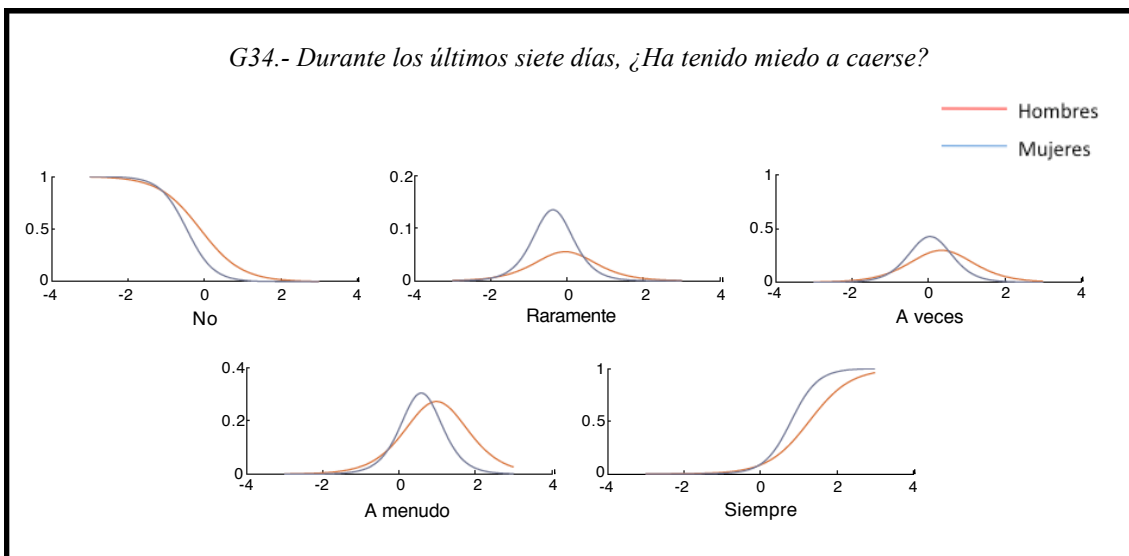


Gráfico 6.6.- Curvas características para las categorías del ítem G34 para los hombres y las mujeres

Las mujeres son las que tienden a reducir su actividad por miedo a las fracturas. La probabilidad de contestar a la categoría de respuesta 5 (*Siempre*) del ítem **G35** (*Durante los últimos siete días, ¿Ha disminuido su actividad por miedo a las fracturas?*) es más alta para las mujeres que para los hombres para niveles de Calidad de Vida malos o muy malos (Ver Gráfico 6.7).

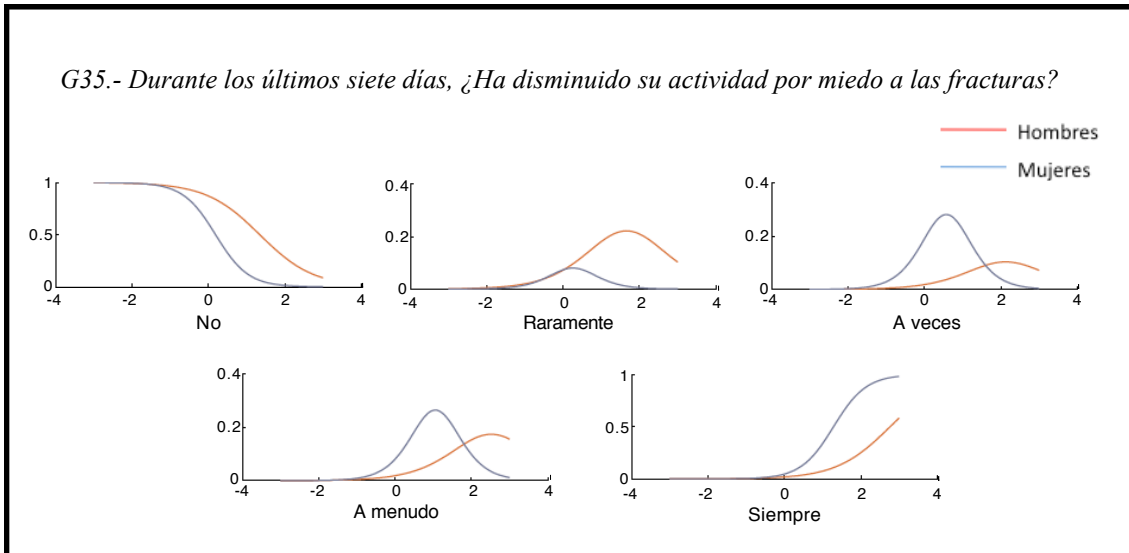


Gráfico 6.7.- Curvas características para las categorías del ítem G35 para los hombres y las mujeres

Podríamos analizar cada una de las categorías para cada uno de los ítems que se ha detectado Funcionamiento Diferencial. De acuerdo con esto, podemos decir que para nuestro estudio se corrobora lo citado en la literatura, es decir, si un ítem presenta Funcionamiento Diferencial, para un mismo nivel de Calidad de Vida (θ), la probabilidad de contestar a una categoría k o superior de un ítem no es la misma para el grupo de los hombres y para el grupo de las mujeres. (MORALES 2004).

6.2.2.- DETECCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DIFERENCIAL DE LAS DIMENSIONES DEL CUESTIONARIO QUALEFFO

Analicemos ahora Funcionamiento Diferencial para cada de las dimensiones del cuestionario QUALEFFO, esto lo vamos a hacer estudiando el índice (DTF).

Recordemos que este índice se define como $DTF = \sum_{i=1}^n CDIF_i$. El índice $CDIF$ ofrece

una estimación de la contribución de cada uno de los ítems al funcionamiento diferencial a nivel de test y la suma de los $CDIF$ para todos los ítems del test es una medida del funcionamiento diferencial a nivel de test (DTF). Hagamos primero el estudio con los resultados obtenidos haciendo un cambio de métrica por el método de Stocking-Lord.

En la siguiente tabla (Tabla 6.3), se presentan los valores del índice *DTF*, los valores del estadístico χ^2 y su probabilidad, calculados considerando los parámetros de los ítems para el grupo de las mujeres (grupo de referencia) y el grupo de los hombres (grupo focal) puestos en la misma métrica por el método de Stocking-Lord y el valor del punto crítico recomendado por RAJU (1999), para cada una de las dimensiones (en este caso es distinto para cada dimensión, ya que todas las dimensiones no tienen el mismo número de ítems).

Dimensión	Punto Crítico <i>DTF</i>	STOKING-LORD		
		<i>DTF</i>	χ^2	P_valor
Dolor	0.48	0.254	386.27	0.415
A. Cotidianas	0.288	0.009	432.68	0.035
T. Domesticas	0.48	0.129	476.60	0.001
Movilidad	0.384	0.011	517.44	0.000
A. Sociales	0.288	0.032	382.33	0.471
Salud General	0.192	0.001	417.89	0.094
Estado Ánimo	0.96	0.574	471.40	0.001

Tabla 6.3.- Análisis del Funcionamiento Diferencial para la dimensiones del cuestionario QUALEFFO

Como se observa en la tabla, ninguna de las siete dimensiones del cuestionario QUALEFFO, presenta Funcionamiento Diferencial (Ver Tabla 6.3).

6.3.- DETECCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DIFERENCIAL DE LOS ÍTEMS DEL CUESTIONARIO QUALEFFO CON REGRESIÓN LOGÍSTICA

La regresión logística da la posibilidad de evaluar la influencia de cada una de las variables independientes sobre la variable dependiente o de respuesta y controlar el efecto del resto. Tendremos, por tanto, una variable dependiente, Y (puntuación observada de los ítems) y dos variables independientes X (grupo de pertenencia y sexo).

Este tipo de Análisis es uno de los métodos de comprobada eficacia para su uso en la detección tanto del DIF uniforme, (al mismo nivel de Calidad de Vida los hombres y las

mujeres eligen una respuesta diferente del ítem) como no-uniforme (para distintos niveles de Calidad de Vida, la respuesta de hombres y mujeres a un determinado ítem pueden o no ser la misma).

Se ha demostrado que este procedimiento produce resultados similares a los obtenidos con el estadístico Mantel- Haenszel cuando se trata de detectar DIF uniforme y una mayor potencia estadística para detectar ítems con DIF no-uniforme

El análisis de regresión logística se ha llevado a cabo con aquellos pacientes que han respondido a todos los ítems del cuestionario y que presentaban osteoporosis de acuerdo a los valores BUA obtenidos en la desintometría ósea (527 individuos). De estos individuos 145 son hombres (27,52%) y 382 mujeres (72,48%).

De los 35 ítems que componen el cuestionario QUALEFFO, el análisis de regresión logística se va a realizar con 32 ítems, ya que los tres ítems restantes presentan seis categóricas en vez de cinco. Los ítems que han sido eliminados del análisis son: *¿Puede subir las escaleras entre dos pisos?* y *¿Puede entrar en un coche (privado o taxi)?* de la dimensión Movilidad y *¿puede cuidar las plantas de su terraza o jardín?* De la dimensión Actividades Sociales y de Tiempo Libre.

El análisis para la aplicación de la regresión logística se ha realizado mediante el programa SPSS.

Analizamos, a continuación el DIF de las siete dimensiones del cuestionario QUALEFFO por separado utilizando la regresión logística. Para que un ítem sea clasificado como que presenta DIF, el test chi-cuadrado en regresión logística tiene que tener un p-valor menor o igual que 0.01 (fijar a este nivel se debe a las múltiples hipótesis probadas) y las medidas de ZUMBO-THOMAS (1996) del tamaño del efecto tiene que tener un R^2 inferior a 0.13.

En nuestro análisis, el R^2 para medir el tamaño del efecto del DIF (uniforme y no uniforme) es inferior a 0.130 para todos los ítems de cada una de las siete dimensiones del cuestionario QUALEFFO.

Ningún ítem de la dimensión *Dolor* presenta DIF, ni uniforme ni no uniforme, lo cual significa que el comportamiento de los cinco ítems de esta escala es el mismo tanto para el grupo de mujeres como para el grupo de hombres (Ver Tabla 6.4).

DOLOR				
ITEM	DIF Uniforme		DIF No Uniforme	
	P_valor	R²	P_valor	R²
A1. Durante los últimos siete días, ¿con qué frecuencia ha tenido dolor de espalda?	0.920	0.00	0.026	0.00
A2. Durante los últimos siete días, ¿cuánto tiempo le ha durado el dolor de espalda durante el día?	1.000	0.00	0.227	0.00
A3. Durante los últimos siete días, ¿cómo ha sido el dolor de espalda en el peor de los casos?	1.000	0.00	0.155	0.00
A4. Teniendo en cuenta la pregunta anterior, durante los últimos siete días, ¿cómo ha sido el dolor de espalda en otros momentos?	0.144	0.00	0.332	0.00
A5. Durante los últimos siete días, ¿ha dormido mal a causa del dolor de espalda?	0.439	0.00	0.070	0.00

Tabla 6.4.- Significación del DIF uniforme y no uniforme y tamaño del efecto en la dimensión Dolor

Los indicadores de DIF recogidos en la Tabla 6.5 señalan que dos de los tres ítems que componen la dimensión, presentan DIF. El ítem **B8** (*¿Tiene dificultad para dormir a causa del dolor?*) muestra DIF uniforme, es decir el coeficiente para la variable grupo de pertenencia (hombres, mujeres) es significativo y el ítem **B7** (*¿Tiene dificultad para bañarse o ducharse?*), el cual muestra DIF no uniforme, la interacción entre la puntuación observada en el test y el grupo también es significativa.

ACTIVIDADES COTIDIANAS				
ITEM	DIF Uniforme		DIF No Uniforme	
	P_valor	R²	P_valor	R²
B6. ¿Tiene dificultad para vestirse?	0.225	0.00	0.680	0.00
B7. ¿Tiene dificultad para bañarse o ducharse?	0.013	0.00	0.000	0.00
B8. ¿Tiene dificultad para dormir a causa del dolor?	0.000	0.00	0.532	0.00

Tabla 6.5.- Significación del DIF uniforme y no uniforme y tamaño del efecto en la dimensión

A. Cotidianas

Para la dimensión *Tareas Domesticas*, ningún ítem presenta DIF no uniforme. Dos de los ítems presenta DIF Uniforme. El ítem **C10** (*¿Puede hacer la comida?*) y el ítem **C13** (*¿Puede levantar un objeto pesado de 10Kg de peso y trasladarlo por lo menos 10 metros?*) (Ver Tabla 6.6).

TAREAS DOMÉSTICAS				
ITEM	DIF Uniforme		DIF No Uniforme	
	P Valor	R ²	P Valor	R ²
C9. ¿Puede hacer limpieza?	0.888	0.00	0.639	0.00
C10. ¿Puede hacer la comida?	0.000	0.02	0.624	0.00
C11. ¿Puede lavar los platos?	0.484	0.00	0.806	0.00
C12. ¿Puede hacer la compra diaria?	0.435	0.00	0.249	0.00
C13. ¿Puede levantar un objeto pesado de 10Kg de peso y trasladarlo por lo menos 10 metros?	0.000	0.01	0.566	0.00

Tabla 6.6.- Significación del DIF uniforme y no uniforme y tamaño del efecto en la dimensión

Tareas Domesticas

La Tabla 6.7 muestra que dos ítems que componen la dimensión, *Movilidad* presentan DIF. El ítem **D19** (*¿En que medida le han afectado los cambios en su aspecto físico debidos a la osteoporosis?*) muestra DIF uniforme, es decir el coeficiente para la variable grupo de pertenencia (hombres, mujeres) es significativo y el ítem **D15** (*¿Puede inclinarse?*), el cual muestra DIF no uniforme, la interacción entre la puntuación observada en el test y el grupo también es significativa.

MOVILIDAD				
ITEM	DIF Uniforme		DIF No Uniforme	
	P valor	R ²	P Valor	R ²
D14. ¿Puede levantarse de la silla?	0,303	0.00	0,332	0.00
D15. ¿Puede inclinarse?	0.034	0.00	0.003	0.00
D17. ¿Puede andar 100 metros?	0.315	0.00	0.019	0.00
D19. ¿En que medida le han afectado los cambios en su aspecto físico debidos a la osteoporosis?	0.000	0.00	0.271	0.00

Tabla 6.7.- Significación del DIF uniforme y no uniforme y tamaño del efecto en la dimensión Movilidad

Para las dimensiones *Actividades Sociales* y *Salud General* (Tablas 6.8 y 6.9) ningún ítem presenta DIF ni uniforme, ni no uniforme, lo cual significa, al igual que para la dimensión del *Dolor* que el comportamiento de los cinco ítems de esta escala es el mismo tanto para el grupo de mujeres como para el grupo de hombres

ACTIVIDADES SOCIALES				
ITEM	DIF Uniforme		DIF No Uniforme	
	P Valor	R ²	P Valor	R ²
E21. ¿Puede ir al cine, al teatro, a un restaurante...?	0,281	0.01	0,399	0.00
E22. ¿Puede visitar a familiares y amigos?	0.028	0.00	0.168	0.00
E23. ¿Puede llevar a cabo actividades sociales?	0.517	0.00	0.045	0.02

Tabla 6.8.- Significación del DIF uniforme y no uniforme y tamaño del efecto en la dimensión A. Sociales

SALUD GENERAL				
ITEM	DIF Uniforme		DIF No Uniforme	
	P_Vvalor	R ²	P_Vvalor	R ²
F24. Teniendo en cuenta su edad, ¿cómo diría que es su estado de salud en general?	0.327	0.00	0.136	0.00
F25. ¿Cómo valoraría su calidad de vida en general durante los últimos siete días?	0.439	0.00	0.823	0.00

*Tabla 6.9.- Significación del DIF uniforme y no uniforme y tamaño del efecto en la dimensión
Salud General*

Para la dimensión *Estado de Ánimo* la interacción entre la puntuación observada en el test y el grupo es significativa (DIF No Uniforme) para los ítems **G27** (*Durante los últimos siete días, ¿se ha sentido desanimado/a?*), **G28** (*Durante los últimos siete días, ¿se ha sentido solo/a?*), **G29** (*Durante los últimos siete días, ¿se ha sentido animado/a (con mucha energía)?*) y **G30** (*Durante los últimos siete días, ¿ha visto el futuro con esperanza?*). El coeficiente para la variable grupo de pertenencia (hombres, mujeres) es significativo (DIF Uniforme) para el ítem **G35** (*Durante los últimos siete días, ¿ha disminuido su actividad por miedo a las fracturas?*) (Ver Tabla 6.10).

ESTADO DE ÁNIMO				
ITEM	DIF Uniforme		DIF No Uniforme	
	P_Vvalor	R ²	P_Vvalor	R ²
G26. Durante los últimos siete días, ¿se ha sentido cansado/a?	0.111	0.00	0,374	0.01
G27. Durante los últimos siete días, ¿se ha sentido desanimado/a?	0.176	0.01	0.001	0.03
G28. Durante los últimos siete días, ¿se ha sentido solo/a?	0.012	0.00	0.008	0.02
G29. Durante los últimos siete días, ¿se ha sentido animado/a (con mucha energía)?	0.288	0.01	0.000	0.00
G30. Durante los últimos siete días, ¿ha visto el futuro con esperanza?	0.015	0.00	0.000	0.00
G31. Durante los últimos siete días, ¿se ha sentido frustrado/a?	0.150	0.00	0.173	0.00
G32. Durante los últimos siete días, ¿ha tenido miedo de llegar a tener que depender totalmente de los demás?	0.920	0.00	0.207	0.00
G33. Durante los últimos siete días, ¿ha tenido miedo de tener una fractura?	0.264	0.00	0.764	0.00
G34. Durante los últimos siete días, ha tenido miedo a caerse?	0.062	0.00	0.176	0.00
G35. Durante los últimos siete días, ¿ha disminuido su actividad por miedo a las fracturas?	0.001	0.01	0.325	0.00

*Tabla 6.10.- Significación del DIF uniforme y no uniforme y tamaño del efecto en la dimensión
Estado de Ánimo*

Sintetizando todo lo anterior:

En la siguiente tabla aparecen los ítems que han presentado un comportamiento diferente en el grupo de los hombres y en el grupo de las mujeres con el modelo *DFIT* (Ver Tabla 6.11).

ACTIVIDADES COTIDIANAS
B8. ¿Tiene dificultades para dormirse a causa del dolor?
ESTADO DE ÁNIMO
G27. Durante los últimos siete días, ¿se ha sentido desanimado/a?
G29. Durante los últimos siete días, ¿se ha sentido animad/a (con mucha energía)?
G30. Durante los últimos siete días, ¿ha visto el futuro con esperanza?
G33. Durante los últimos siete días, ¿ha tenido miedo a tener una fractura?
G34. Durante los últimos siete días, ¿ha tenido miedo a caerse?
G35. Durante los últimos siete días, ¿ha disminuido su actividad por miedo a las fracturas?

Tabla 6.11.- Resumen de los ítems del cuestionario QUALEFFO que presentan DIF

Ninguna de las siete dimensiones del cuestionario QUALEFFO presentan Funcionamiento Diferencial.

El ítem **B8** (*¿Tiene dificultad para dormirse a causa del dolor?*) de la dimensión *Actividades Cotidianas*, los ítems **C10** (*¿Puede hacer la comida?*) y **C13** (*¿Puede levantar un peso de diez kilos de peso y trasladarlo por lo menos 10 metros?*) de la dimensión *Tareas Domésticas*, el ítem **D19** (*¿En que medida le han afectado los cambios en su aspecto físico debidos a la osteoporosis?*) de la dimensión *Movilidad* y el ítem **G35** (*¿Durante los últimos siete días, ¿Ha disminuido su actividad por miedo a las fracturas?*) de la dimensión *Estado de Ánimo* presentan DIF Uniforme, es decir, al mismo nivel de Calidad de Vida, los hombres y las mujeres no eligen la misma respuesta categórica de estos ítems (Ver Tabla 6.12).

Presentan un DIF no uniforme, es decir, la respuesta a los ítems **D15** (*¿Puede inclinarse?*) de la dimensión *Movilidad* y a los ítems **G27** (*Durante los últimos siete días, ¿Se ha sentido desanimado/a?*), **G28** (*Durante los últimos siete días, ¿Se ha sentido solo/a?*), **G29** (*Durante los últimos siete días, ¿Se ha sentido animado/a (con mucha energía)?*) y **G30** (*Durante los últimos siete días, ¿Ha visto el futuro con esperanza?*) de la dimensión *Estado de Ánimo* para el grupo de los hombres y de las mujeres puede o no ser la misma, para distintos niveles de Calidad de Vida (Ver Tabla 6.12).

DIF UNIFORME
Actividades Cotidianas
B8. Durante los últimos siete días, ¿con qué frecuencia ha tenido dolor de espalda?
Tareas Domésticas
C10. ¿Puede hacer la comida?
C13. ¿Puede levantar un objeto pesado de 10 Kg de peso y trasladarlo por lo menos 10 metros?
Movilidad
D.19. ¿En que medida le han afectado los cambios en su aspecto físico debidos a la osteoporosis?
Estado de Ánimo
G.35. Durante los últimos siete días, ¿ha disminuido su actividad por miedo a las fracturas?
DIF NO UNIFORME
Movilidad
D.15. ¿Puede inclinarse?
Estado de Ánimo
G27. Durante los últimos siete días, ¿se ha sentido desanimado/a?
G28. Durante los últimos siete días, ¿se ha sentido solo/a?
G29. Durante últimos siete días, ¿se ha sentido animado/a (con mucha energía)?
G.30. Durante los últimos siete días, ¿ha visto el futuro con esperanza?

Tabla 6.12.- Resumen de los ítems del cuestionario QUALEFFO que presentan DIF Uniforme y DIF No Uniforme

6.4.- VERSIÓN REDUCIDA DEL CUESTIONARIO QUALEFFO

Tal como hemos puesto de manifiesto en los dos capítulos anteriores, es posible reducir el cuestionario QUALEFFO, tanto en el número de ítems como en el número de posibles respuestas a los diferentes ítems. Esto supone un importante paso para conseguir que su uso se extienda en los Centros de Atención Primaria donde hasta el momento suponía un problema por el largo tiempo que se necesitaba para rellenarlo. El número de pacientes que cada día atiende el médico de familia es enormemente alto y si el cuestionario es más corto habrá que invertir menos tiempo.

La propuesta definitiva para el cuestionario reducido es la siguiente:

VERSIÓN REDUCIDA DEL CUESTIONARIO QUALEFFO

A. DOLOR

Las cinco preguntas de esta sección se refieren a su situación durante los últimos siete días.

1. Durante los últimos siete días, ¿con qué frecuencia ha tenido dolor de espalda?
 - 1 ☐ No he tenido dolor de espalda (*pase a la pregunta número 6*)
 - 2 ☐ 1 día
 - 3 ☐ 2-3 días
 - 4 ☐ Cada día

2. Durante los últimos siete días, ¿cuánto tiempo le ha durado el dolor de espalda durante el día?
 - 1 ☐ No he tenido dolor de espalda
 - 2 ☐ 3-5 horas durante el día
 - 3 ☐ Durante todo el día

3. Durante los últimos siete días, ¿cómo ha sido el dolor de espalda en el peor de los casos?
 - 1 ☐ No he tenido dolor de espalda
 - 2 ☐ Suave
 - 3 ☐ Moderado
 - 4 ☐ Fuerte
 - 5 ☐ Insoportable

4. Teniendo en cuenta la pregunta anterior, durante los últimos siete días, ¿cómo ha sido el dolor de espalda en otros momentos?
 - 1 ☐ No he tenido dolor de espalda
 - 2 ☐ Suave
 - 3 ☐ Moderado
 - 4 ☐ Fuerte
 - 5 ☐ Insoportable

5. Durante los últimos siete días, ¿Ha dormido mal a causa del dolor de espalda?
 - 1 ☐ Ninguna noche
 - 2 ☐ Una noche
 - 3 ☐ Dos noches
 - 4 ☐ Noche sí, noche no
 - 5 ☐ Insoportable

B. ACTIVIDADES COTIDIANAS

Las dos preguntas siguientes se refieren a su situación actual.

6. ¿Tiene dificultad para vestirse?

- 1 ☐ No
- 2 ☐ Un poco de dificultad, pero puedo vestirme sola
- 3 ☐ Moderada dificultad, pero puedo vestirme sola
- 4 ☐ A veces necesito ayuda para vestirme
- 5 ☐ No puedo vestirme sin ayuda

7. ¿Tiene dificultad para bañarse o ducharse?

- 1 ☐ No
- 2 ☐ Moderada dificultad, pero puedo bañarme o ducharme sola
- 3 ☐ No puedo bañarme ni ducharme sin ayuda

C. TAREAS DOMÉSTICAS

Las siguientes cinco preguntas se refieren a su situación actual. *Si Vd. no se ocupa de las tareas domésticas, responda como si las hiciera Vd.*

8. ¿Puede hacer la limpieza?

- 1 ☐ Sin dificultad
- 2 ☐ Con moderada dificultad
- 3 ☐ Con mucha dificultad
- 4 ☐ No puedo en absoluto

9. ¿Puede hacer la comida?

- 1 ☐ Sin dificultad
- 2 ☐ Con un poco de dificultad
- 3 ☐ Con moderada dificultad
- 4 ☐ Con mucha dificultad
- 5 ☐ No puedo en absoluto

10. ¿Puede lavar los platos?

- 1 ☐ Sin dificultad
- 2 ☐ Con un poco de dificultad
- 3 ☐ Con moderada dificultad
- 4 ☐ Con mucha dificultad
- 5 ☐ No puedo en absoluto

11. ¿Puede hacer la compra diaria?

- 1 ☐ Sin dificultad
- 2 ☐ Con moderada dificultad
- 3 ☐ No puedo en absoluto

D. MOVILIDAD

Las 3 preguntas siguientes se refieren a su situación actual.

12. ¿Puede levantarse de la silla?

- 1 ☐ Sin dificultad
- 2 ☐ Con un poco de dificultad
- 3 ☐ Con moderada dificultad
- 4 ☐ Con mucha dificultad
- 5 ☐ Sólo con ayuda

13. ¿Puede inclinarse?

- 1 ☐ Fácilmente
- 2 ☐ Con moderada facilidad
- 3 ☐ Casi no puedo
- 4 ☐ No puedo en absoluto

14. ¿Puede andar 100 metros?

- 1 ☐ Rápido sin parar
- 2 ☐ Despacio sin parar
- 3 ☐ Despacio y parando al menos una vez
- 4 ☐ No puedo en absoluto

E. ACTIVIDADES SOCIALES Y DE TIEMPO LIBRE

Las preguntas siguientes se refieren a su situación actual.

15. ¿Puede ir al cine, al teatro, a un restaurante, etc.?

- 1 ☐ Sin dificultad
- 2 ☐ Con un poco de dificultad
- 3 ☐ Con moderada dificultad
- 4 ☐ Con mucha dificultad
- 5 ☐ No puedo en absoluto

16. ¿Puede visitar a familiares o amigos.?

- 1 ☐ Sin dificultad
- 2 ☐ Con un poco de dificultad
- 3 ☐ Con moderada dificultad
- 4 ☐ Con mucha dificultad
- 5 ☐ No puedo en absoluto

17. ¿Puede llevar a cabo actividades sociales (reunirse con los amigos, hacer actividades benéficas, ir a la iglesia, etc.?)

- 1 ☐ Sin dificultad
- 2 ☐ Con un poco de dificultad
- 3 ☐ Con moderada dificultad
- 4 ☐ Con mucha dificultad
- 5 ☐ No puedo en absoluto

F. PERCEPCIÓN DE LA SALUD GENERAL

18. ¿Teniendo en cuenta su edad, ¿cómo diría que es su estado de salud en general?

- 1 ☐ Excelente
- 2 ☐ Bueno
- 3 ☐ Satisfactorio
- 4 ☐ Regular
- 5 ☐ Malo

19. ¿Cómo valoraría su calidad de vida en general **durante los últimos siete días**?

- 1 ☐ Excelente
- 2 ☐ Buena
- 3 ☐ Satisfactoria
- 4 ☐ Regular
- 5 ☐ Mala

G. ESTADO DE ÁNIMO

Las preguntas siguientes se refieren a su **situación durante los últimos siete días.**

20. Durante los últimos siete días, ¿se ha sentido cansada?

- 1 ☐ No
- 2 ☐ Raramente
- 3 ☐ A veces
- 4 ☐ A menudo
- 5 ☐ Siempre

21. Durante los últimos siete días, ¿se ha sentido sola?

- 1 ☐ No
2 ☐ A veces
3 ☐ Siempre

22. Durante los últimos siete días, ¿se ha sentido frustrada?

- 1 ☐ No
2 ☐ A veces
3 ☐ Siempre

23. Durante los últimos siete días, ¿ha tenido miedo de llegar a tener que depender totalmente de los demás?

- 1 ☐ No
2 ☐ Si

6.4.1.- VALIDEZ Y FIABILIDAD DEL QUALEFFO REDUCIDO

Hemos demostrado que la reducción no supone pérdida de información. Falta sólo probar que las propiedades psicométricas del cuestionario reducido se mantienen. En este sentido, TUDELA y BADIA (2003) realizaron un trabajo similar reduciendo los ítems del cuestionario QUALEFFO y del cuestionario OQLQ, obteniendo respecto a la fiabilidad un alfa de Cronbach de 0.92 y un porcentaje de variabilidad explicada cercana 50%.

A continuación aparece la fiabilidad del cuestionario original y de la versión reducida que proponemos.

Como se puede apreciar en la Tabla 6.13 tanto la fiabilidad global como la fiabilidad de las distintas dimensiones es similar, pero el nuevo cuestionario que proponemos es considerablemente mas corto, luego supondrá un importante ahorro en tiempo, tanto del médico como del paciente, y dinero.

FIABILIDAD GLOBAL		
	QUALEFFO	VERSIÓN REDUCIDA
	0.957	0.946
FIABILIDAD PARA CADA DIMENSIÓN		
	QUALEFFO	VERSIÓN REDUCIDA
A	0.915	0.919
B	0.750	0.836
C	0.897	0.909
D	0.818	0.804
E	0.972	0.972
F	0.862	0.862
G	0.882	0.663

Tabla 6.13.- Alfa de Cronbach global y por subescalas del cuestionario QUALEFFO y del Cuestionario que se propone.

Una vez analizada la fiabilidad estudiamos la validez factorial de la versión reducida. Para dicho estudio se ha llevado a cabo un análisis factorial con matrices de correlaciones policóricas, para cada una de las subdimensiones latentes obteniéndose los siguientes resultados:

Dimensión A

Los dos primeros valores propios absorben más del 92% de la información. La matriz de cargas factoriales, con rotación Varimax, aparece en la tabla siguiente (Tabla 6.14), en la cual se pone de manifiesto que, salvo el ítem A5, todos son ítems altamente correlacionados con eje1, luego puede asumirse que conforman una variable latente unidimensional.

Item	1	2
A1	0.712	0.641
A2	0.798	0.525
A3	0.808	0.518
A4	0.900	0.312
A5	0.381	0.908

Tabla 6.14.- Factores de carga rotados. Dimensión A

Dimensión C

Para la dimensión *Tareas Domésticas*, los factores de carga, con rotación Varimax, del primer eje factorial son todos mayores de 0.806, excepto el ítem C12 (Ver Tabla 6.15). Además, los dos primeros ejes recogen mas del 94% de la varianza absorbida, luego se puede asumir que estamos midiendo un constructo unidimensional.

Item	1	2
C9	0.806	0.517
C10	0.850	0.466
C11	0.826	0.495
C12	0.505	0.862

Tabla 6.15.- Factores de carga rotados. Dimensión C

Dimensión G

La matriz de cargas factoriales, con rotación Varimax, aparece en la tabla siguiente (Ver Tabla 6.16), en la cual se pone de manifiesto que dos de los ítems están altamente correlacionados con el primer eje (G28 y G32) y dos con el segundo (G26 y G32). Además, los dos primeros ejes recogen mas del 79% de la varianza absorbida. Sin embargo, en la solución si rotar el primer eje recoge un 66.37%, porcentaje superior a la variabilidad absorbida por los ejes dos y tres conjuntamente (FUENTES, 1998), por lo tanto asumirse que conforman una variable latente unidimensional .

Item	1	2
G26	0.247	0.908
G28	0.858	0.263
G31	0.791	0.352
G32	0.482	0.705

Tabla 6.16.- Factores de carga rotados. Dimensión D

Como podemos ver en las tablas anteriores, para todas las dimensiones del cuestionario QUALEFFO reducido, el primer eje factorial recoge la mayor parte de la variabilidad, con lo que se corrobora la unidimensionalidad para cada una de las dimensiones del nuevo cuestionario. Por lo tanto el cuestionario construido goza de las mismas propiedades psicométricas de la versión original y presenta la ventaja de su facilidad de manejo.

Por este motivo proponemos una reducción basado en los modelo de la TRI y del DFIT de los ítems del QUALEFFO y de las categorías de dichos ítems. Supondrá sin duda un incremento en el uso y por tanto en la prevención de la Osteoporosis, que como ya hemos señalado está considerada como la epidemia del siglo XXI.